

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY BASED UNITY OF SCIENCE* (DBUS) DENGAN PENDEKATAN *SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY* (SETS) TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS PESERTA DIDIK DI SMP
PADA MATERI FISIKA**

Skripsi

IRMA

NPM: 1611090016



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERIRADEN INTAN**

LAMPUNG

1442 H / 2021 M

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY BASED UNITY OF SCIENCE* (DBUS) DENGAN PENDEKATAN *SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY* (SETS) TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS PESERTA DIDIK DI SMP
PADA MATERI FISIKA**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Syarat-Syarat

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Dalam Ilmu Fisika

Oleh :

IRMA

NPM: 1611090016

Jurusan: Pendidikan Fisika



Pembimbing I : Dr. Hj. Meriyati, M.Pd

Pembimbing II : Irwandani, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG**

1442 H / 2021 M

ABSTRAK

Kegiatan pembelajaran terdapat proses pentransfer ilmu dari pendidik dan peserta didik sehingga, peserta didik dapat memahami konsep yang disampaikan oleh peneliti. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis pada peserta didik masih rendah. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran masih menggunakan model yang bervariasi dan media pembelajaran yang digunakan belum merangsang minat belajar peserta didik sehingga kemampuan berpikir kritisnya rendah. Kemampuan berpikir kritis adalah pola pikir peserta didik yang telah tersusun secara sistematis sehingga, dalam proses berpikir dapat menganalisis dan menyimpulkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Discovery Based Unity Of Science* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik di SMP. Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik dilakukan tes berupa soal essay/uraian sebanyak 9 butir soal. Penelitian ini dilakukan di MTs Hasanuddin Bandar Lampung tahun ajaran 2020/2021. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan desain *randomized control group pretest-posttest design*. pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling*, dengan kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol.

Hasil penelitian yang telah diperoleh diuji menggunakan uji normalitas, homogenitas, dan uji hipotesis. Uji N-Gain Kelas eksperimen 0.53 dengan kategori sedang dan kelas kontrol 0.16 dengan kategori rendah. Berdasarkan data hasil penelitian diperoleh bahwa data terdistribusi normal $L_{hitung} < L_{tabel}$ dan homogenitas $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga diuji menggunakan uji-t dengan taraf signifikansi 0,05 diperoleh hasil $T_{hitung} > T_{tabel}$ sebesar $2,04 > 2,03$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS).

Kata Kunci: Model Pembelajaran DBUS, Pendekatan SETS, Kemampuan Berpikir Kritis



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat Jl. Letkol Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
DISCOVERY BASED UNITY OF SCIENCE
(DBUS) DENGAN PENDEKATAN SCIENCE,
ENVIRONMENT, TECHNOLOGY AND,
SOCIETY (SETS) TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK DI SMP PADA MATERI
FISIKA

Nama : Irma
NPM : 1611090016
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Telah Dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang
Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan
Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Hj. Meriyati, M.Pd
NIP. 196906081994032001

Irwandani, M.Pd
NIP. 198710232015031005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Dr. Yuberti M. Pd
NIP. 197709202006042011



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat Jl. Letkol Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY BASED UNITY OF SCIENCE (DBUS) DENGAN PENDEKATAN SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY AND, SOCIETY (SETS) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK DI SMP PADA MATERI FISIKA"** disusun oleh Irma, NPM. 1611090016, Program Studi Pendidikan Fisika, telah diujikan dalam sidang Munaqosah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada Hari/Tanggal: Kamis/27 Mei 2021.

TIM MUNAQOSAH

Ketua : Dr. H. Subandi, MM.

Sekretaris : Welly Anggraini, M.Si.

Penguji Utama : Rahma Diani, M.Pd.

Penguji I : Dr. Hj. Meriyari, M.Pd.

Penguji II : Irwandani, M.Pd.



Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.
NIP. 196408281988032002

MOTTO

وَمَنْ أَرَادَ الْآخِرَةَ وَسَعَىٰ لَهَا سَعْيَهَا وَهُوَ مُؤْمِنٌ فَأُولَٰئِكَ كَانَ سَعْيُهُمْ مَشْكُورًا ﴿١٩﴾

Artinya: “Dan barangsiapa yang menghendaki kehidupan akhirat dan berusaha ke arah itu dengan sungguh-sungguh sedang ia adalah mukmin, Maka mereka itu adalah orang-orang yang usahanya dibalasi dengan baik”. (Q.S. Al Isra’ :19)



PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT. terimakasih atas limpahan rahmat, hidayah, kenikmatan dan kemudahan yang diberikan kepadaku. Dengan ketulusan hati dengan penuh kasih sayang sayamempersembahkan karya tulis sederhana ini kepada:

1. Bapak Sumali dan Ibu Legini orang tua tercintaku yang tiada bosan untuk mendoakan, mengasihi, menyayangi, membimbing dan mendukung serta segala pengorbanan sehingga menghantarkanku untuk menyelesaikan pendidikan di UIN Raden Intan Lampung. Semoga Allah SWT memberikan mereka kebahagiaan di dunia maupun akhirat.
2. Kakak, Nenek dan Keluarga Besar tercinta yang senantiasa mendoakan, mendukung, dan memberikan semangat kepadaku.



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Sukanegara Dusun Sukamulya Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan, pada tanggal 12 Juli 1998, sebagai anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bpk Sumali dan Ibu Legini.

Penulis mengawali Pendidikan formal pada tahun 2004 di SD N 3 Sukanegara dan melanjutkan ke jenjang SMP pada tahun 2010 di SMP Tunas Dharma Way Galih Tanjung Bintang. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di jenjang SMA pada tahun 2013 di SMA N 1 Tanjung Bintang. Pada tahun 2016 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Pada tahun 2019 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Way Galih, Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan dan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di MTs Hasanuddin Bandar Lampung.



KATA PENGANTAR

بسم الله الرحمن الرحيم

Alhamdulillah robabil Alamin. Dengan menyebut Asma Allah SWT. yang maha pengasih lagi maha penyayang. Puji syukur kehadiran Allah yang Maha Kuasa untuk limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik di SMP pada Materi Fisika” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah pada Nabi Muhammad SAW.

Penulis menyadari bahwa terdapat bantuan dari berbagai pihak dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd selaku Ketua Jurusan dan Ibu Sri Latifah, M.Sc selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika UIN RadenIntan Lampung.
3. Bunda Dr. Hj. Meriyati, M.Pd selaku pembimbing I dan Bapak Irwandani, M.Pd selaku pembimbing II, terimakasih yang telah memberikan arahan, bimbingan dan masukan dalam menyusun skripsi.
4. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat luas kepada peneliti.
5. Kepala Madrasah, Guru, dan Staf di MTs Hasanuddin Bandar Lampung yang telah memberikan bantuan pada saat penelitian sehingga terselesaikan skripsi ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebut satu persatu, terimakasih atas bantuan hingga perjuangan ini berakhir.

Semoga semua kebaikan yang telah di berikan kepada penulis mendapat pahala dan berkah dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh kaena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan guna perbaikan di masa yangakan datang. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat terutama untuk kemajuan dunia pendidikan khususnya Pendidikan Fisika.

Bandar Lampung, Mei 2021

Penulis

Irma

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul	1
B. Alasan Memilih Judul	2
C. Latar Belakang Masalah	2
D. Identifikasi Masalah	6
E. Batasan Masalah	6
F. Rumusan Masalah	6
G. Tujuan Penelitian	6
H. Manfaat Penelitian	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Pembelajaran	7
B. Pengertian Model Pembelajaran	7
C. Model Pembelajaran DBUS	8
D. Pendekatan SETS	9
1. Tahapan Pembelajaran dengan SETS	9
2. Tujuan Pendekatan SETS	10
3. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan SETS	10
E. Kemampuan Berpikir Kritis	10
F. Hubungan Model dengan Pendekatan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis	14
G. Materi Usaha dan Pesawat Sederhana	16
H. Penelitian yang Relevan	21
I. Kerangka Berpikir	22
J. Hipotesis	23

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	24
B. Metode Penelitian dan Jenis Penelitian	24
C. Definisi Operasional	25
D. Variabel Penelitian	25
E. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling	26
F. Teknik Pengambilan Data	26
G. Instrumen Penelitian	26
H. Uji Validasi dan Reliabilitas	28
I. Uji Prasyarat Analisis	30
J. Uji Hipotesis	31

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Data Hasil Penelitian	33
B. Analisis Data	33

BAB V

A. Simpulan	43
B. Rekomendasi	43

DAFTAR RUJUKAN

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	4
Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	12
Tabel 2.2 Hubungan Model Pembelajaran DBUS dengan Pendekatan SETS	15
Tabel 3.1 Desain Penelitian Kemampuan Berpikir Kritis.....	24
Tabel 3.2 Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis	27
Tabel 3.3 Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis	28
Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda.....	29
Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran	30
Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas	30
Tabel 3.7 Kriteria Tingkat N-Gain	31
Tabel 4.1 Data Pretest dan Post-test	33
Tabel 4.2 Uji N-Gain	33
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas.....	34
Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas	34
Tabel 4.5 Uji-t	35
Tabel 4.6 Observasi Keterlaksanaan Model	35



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis Usaha Positif	17
Gambar 2.2 Jenis Usaha Negatif	17
Gambar 2.3 Tuas Jenis Pertama	18
Gambar 2.4 Tuas Jenis Kedua	18
Gambar 2.5 Tuas Jenis Ketiga	18
Gambar 2.6 Katrol Tetap	19
Gambar 2.7 Katrol Bergerak	20
Gambar 2.8 Katrol Ganda	20
Gambar2.9 Benda Dibidang Miring	20



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Silabus	50
LAMPIRAN 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Eksperimen	53
LAMPIRAN 3 Kisi-Kisi Tes Pretest-Posttes Kemampuan Berpikir Kritis	76
LAMPIRAN 4 Soal Tes Pretest-Posttes Kemampuan Berpikir Kritis.....	78
LAMPIRAN 5 Kunci Jawaban Tes Pretest-Posttes Kemampuan Berpikir Kritis.....	80
LAMPIRAN 6 Lembar Validasi Instrumen Penelitian	90
LAMPIRAN 7 Hasil Uji Validasi Soal	98
LAMPIRAN 8 Hasil Uji Realibilitas.....	99
LAMPIRAN 9 Hasil Uji Taraf Kesukaran Soal	100
LAMPIRAN 10 Hasil Uji Daya Pembeda Soal.....	101
LAMPIRAN 11 Hasil Uji Normalitas	102
LAMPIRAN 12 Hasil Uji Homogenitas.....	106
LAMPIRAN 13 Hasil Uji N-Gain.....	108
LAMPIRAN 14 Hasil Uji Hipotesis.....	110
Nota Dinas	
Surat Pra Penelitian	
Surat Balasan Pra Penelitian	
Lembar ACC Proposal	
Lembar Pengesahan Proposal	
Berita Acara Validasi Instrumen	
Surat Penelitian	
Surat Balasan Penelitian	



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Menghindari terjadinya kesalahpahaman mengartikan judul proposal ini, maka penulis menjelaskan pada judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) dengan Pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS)

1. Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik..¹
2. Model pembelajaran adalah kerangka kerja yang memberikan gambaran sistematis untuk melaksanakan pembelajaran agar membantu belajar siswa dalam tujuan tertentu yang ingin dicapai. Artinya, model pembelajaran merupakan gambaran umum namun tetap mengerucut pada tujuan khusus..²
3. Model *Discovery Based Unity of Science*(DBUS) merupakan model yang dapat mengembangkan kemampuan belajar peserta didik secara konstruktif dan bermakna sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis..³
4. Pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society*(SETS) merupakan salah satu pendekatan yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatifitas dan hasil belajar peserta didik..⁴
5. Kemampuan berpikir kritis adalah berpikir yang akurat, relevan, wajar dan juga teliti dalam konteks menganalisis masalah, mensistensis, generalisasi, menerapkan konsep, menafsirkan, mengevaluasi mendukung argumen dan hipotesis, memecahkan masalah dan juga dalam membuat keputusan..⁵

Berdasarkan beberapa uraian tersebut maka peneliti akan melihat pengaruh pembelajaran *Discovery Based Unity Of Science* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

¹Yuberti, *Teori Pembelajaran Dan Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pendidikan*, ed. by Yuberti (bandar lampung: anugrah utama raharja (aura), 2014).

²Nurdyansyah Eni Fariyatul Fahyuni, *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*, 2016.

³Nur Khasanah, ‘Memberdayakan Hight Order Thinking Skills (HOTS) Melalui Model Dicovery Based Unity of Science (DBUS)’, *Jurnal Phenomenon*, 8.2 (2018), 215–24.

⁴Moh. Masyikuri Siti Zainatur Rahmah, Sri Mulyani, ‘Pengembangan Modul Berbasis SETS (Science Environment Technology and Society) Terintegrasi Nilai Islam Di SMA Surabaya Pada Materi Ikatan Kimia’, *Jurnal Pendidikan*, 2.1 (2017), 58.

⁵Rosida Rakhmawati, ‘Pengembangan Soal Berpikir Kritis Untuk Siswa SMP Kelas VIII Syutharidho, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6.2 (2015), 219–27.

B. Alasan Memilih Judul

Pada penelitian proposal ini terdapat beberapa alasan yang kuat sehingga peneliti mengangkat permasalahan pada judul ini yaitu:

1. Alasan Objektif
 - a. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam proses pembelajaran masih pasif terutama kurangnya minat belajar peserta didik masih rendah.
 - b. Model pembelajaran yang digunakan pendidik untuk membantu proses pembelajaran belum bervariasi, sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik masih rendah.
 - c. Pendidik di sekolah masih cenderung menggunakan model dan metode yang sangat sering digunakan seperti metode ceramah dan demonstrasi
 - d. Kemampuan belajar peserta didik masih sangat rendah dan masih kesulitan dalam menganalisis serta mengevaluasi suatu permasalahan dalam pembelajaran.
2. Alasan Subjektif
 - a. Belum adanya analisis terkait model *Discovery Based Unity Of Science* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) dan berdasarkan permasalahan yang ada maka akan memungkinkan penulis untuk melakukan penelitian.
 - b. Model *Discovery Based Unity Of Science* (DBUS) dengan Pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) belum banyak digunakan dalam penelitian, sehingga penulis tertarik untuk menggunakannya dan membahasnya dalam penulisan skripsinya.

C. Latar Belakang

Pengertian Pendidikan adalah sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran untuk peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat.⁶

Teori fitrah dalam pendidikan islam, memandang seorang anak akan dapat mengembangkan potensi baik yang telah dibawanya sejak lahir melalui pendidikan dan pembelajaran.⁷ Dalam Al-Qura'an surat Ar-Rum ayat 30 Allah SWT. berfirman:

فَأَقِمْ وَجْهَكَ لِلدِّينِ حَنِيفًا فِطْرَتَ اللَّهِ الَّتِي فَطَرَ النَّاسَ عَلَيْهَا لَا تَبْدِيلَ لِخَلْقِ اللَّهِ ذَٰلِكَ الدِّينُ الْقَيِّمُ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَعْلَمُونَ

Artinya: "...Maka hadapkanlah wajahmu dengan lurus kepada agama (islam); (sesuai) fitrah Allah disebabkan Dia telah menciptakan manusia menurut (fitrah) itu. Tidak ada perubahan pada ciptaan Allah. (itulah) agama yang lurus, tetapi kebanyakan manusia tidak mengetahui..."

Berdasarkan ayat di atas, dapat dikatakan bahwa tujuan agama diturunkan Allah kepada manusia adalah agar dapat mengarungi hidup dan penghidupannya di bumi ini sesuai dengan fitrah aslinya. Implikasi pedagogisnya adalah bahwa

⁶Tri Sukitman, 'Internalisasi Pendidikan Nilai Dalam Pembelajaran (Upaya Menciptakan Sumber Daya Manusia Yang Berkarakter)', *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 2.4 (2016), 86.

⁷Aprida Pane and Dkk, 'Belajar Dan Pembelajaran', *FITRAH Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3.2 (2017), 333-52.

pendidikan mengemban tugas untuk mengupayakan agar kecenderungan-kecenderungan religious, intelegensi, sosio-kultural dan pemenuhan kebutuhan biologisnya benar-benar terarah sesuai dengan tujuan penciptaanya, sehingga senantiasa relevan dengan fitrah aslinya yang cinta pada kebaikan dan kebenaran.⁸

Proses pendidikan diharapkan dapat memperoleh hasil pembelajaran yang baik, artinya pendidikan sangat erat kaitannya dengan pembelajaran sehingga sangat sulit dipisahkan dan dibedakan.⁹ Faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan peserta didik adalah faktor internal yang berasal dari peserta didik itu sendiri dan dari faktor eksternal yang berasal dari lingkungan keluarga, sekolah serta lingkungan masyarakat.¹⁰

Kecenderungan perubahan dalam dunia pendidikan akan terus terjadi dan berkembang dalam memasuki abad ke-21 sekarang ini.¹¹ Kompetensi abad ke-21 yang meliputi keterampilan hidup dan karier, keterampilan inovasi dan belajar yang kemudian dikenal dengan istilah 4C (*critical thinking, communication, collaboration, dan creativity*).¹² Melalui pembelajaran dapat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik, dapat memahami konsep serta mampu menyelesaikan masalah merupakan fokus dari pembelajaran fisika.¹³ Dalam proses pembelajaran fisika, peserta didik diberi kesempatan untuk mengkonstruksi konsep sendiri, sehingga akan memberikan pengalaman langsung untuk menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.¹⁴

Oleh karena itu, perlu dilatihnya peserta didik untuk memahami konsep-konsep dalam menyelesaikan permasalahan serta pengalaman belajar yang nyata, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang berguna untuk menstimulasi kemampuan lainnya, seperti berpikir logis, kreatif, memecahkan masalah, penggunaan teknologi serta kemampuan beradaptasi terhadap berbagai perubahan dan perkembangan zaman.¹⁵ Kompetensi berpikir kritis yaitu bentuk berpikir peserta didik yang tersusun secara sistematis sehingga dalam proses berpikir kritis bisa menganalisis, mengevaluasi dan menyimpulkan.¹⁶ Oleh sebab itu, peserta didik harus dilatih

⁸Pane and Dkk.

⁹Wahyu Susiloningsih, 'Model Pembelajaran CTL (Contextual Teaching and Learning) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa PGSD Pada Mata Kuliah Konsep IPS Dasar', *Jurnal Pedagogia*, 5.1 (2016), 57.

¹⁰Firosalia Kristin, 'Analisis Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Sswa SD', *Jurnl Pendidikan Dasar PerKhasa*, 2.April (2016), 90.

¹¹Haris Budiman, 'Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan', *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 8.I (2017), 32–33.

¹²Dr. Ahmad Yani Dr.Mamat Ruhimat, *Teori Dan Implementasi Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*, ed. by Rachmi (bandung, 2018).

¹³Ade Nurhajjah, Andika Kusuma Wijaya, and Intan Kusumawati, 'Penerapan Model Learning Cycle (LC) 7E Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa Tentang Zt Dan Wujudnya Di Kelas VII', *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 3.2 (2018), 42.

¹⁴Arif Hidyat dan Munzil Ida Fitriyati, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran IP Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dan Penalaran Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Pertama', *Jurnl Pembelajaran Sains*, 1.1 (2017), 27–28.

¹⁵Murni Ramli Susilowati, Sajidan, 'Keefektifan Perangkat Pembelajaran Brbasis Inquiry Lesson Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa', *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 22.1 (2018), 50.

¹⁶Devi Qurniati, Yayuk Andayani, and Key Words, 'Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Dicoverly Learning', *Journal Penelitian Pendidikan IPA*, 1.2 (2015).

untuk memahami konsep serta dapat menyelesaikan suatu permasalahan sehingga kualitas pembelajaran dapat meningkat dengan baik.

Sejalan dengan penelitian pendahuluan yang dilakukan di sekolah pada jenjang SMP/MTs, hasil wawancara dengan Bapak berinisial “A” salah satu pendidik yang mengajar dalam bidang fisika khususnya kelas VII, diperoleh informasi bahwa selama proses kegiatan belajar mengajar pada peserta didik terdapat permasalahan seperti, kemampuan menyelesaikan soal-soal dengan ranah kognitif, menganalisis dan mengevaluasi serta minat belajar peserta didik masih terbilang rendah. Model yang digunakan pendidik untuk membantu proses pembelajaran belum bervariasi, seperti model pembelajaran *discovery learning* dan *cooperative learning*. Media yang digunakan pendidik dalam proses pembelajarannya pun masih belum bervariasi seperti, alat-alat praktikum ataupun *LCD*. Dengan demikian, pendidik belum menggunakan model pembelajaran yang efektif sehingga dapat mempengaruhi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika terutama dalam hal perhitungan.

Selain wawancara dengan pendidik mata pelajaran fisika, terdapat hasil penelitian pendahuluan yang berkaitan dengan kompetensi berpikir kritis peserta didik. Dalam pengukuran pada penelitian pendahuluan di gunakan pertanyaan sebanyak 15 soal yang berupa soal *essay*. Berikut data sampel yang di peroleh dari peserta didik di sekolah tersebut.

Tabel 1.1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik.

No.	Kelas	Rata-Rata Nilai	Kriteria
1.	VII A	23,35	Sangat Rendah
2.	VII B	25,12	Sangat Rendah

Pada tabel 1.1 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis pada peserta didik masih mendapat nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditentukan yaitu 70, yakitu peserta didik kelas VII A yang berjumlah 26 siswa memperoleh nilai ≤ 70 dengan rata rata niali 23,35 berkriteria sangat rendah, begitupun dengan kelas VII B yang berjumlah 26 siswa memperoleh nilai ≤ 70 dengan nilai rata rata 25,12 dan berkriteria sangat rendah.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik juga dapat dilihat dari cara mereka mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan, menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan dan memberikan penjelasan yang sangat sederhana pada saat pembelajaran berlangsung. Salah satu contohnya yaitu saat peserta didik diberikan soal, yang mampu menjawab dengan kemampuan berpikir kritisnya tinggi akan menyelesaikan soal dengan baik. Berbeda dengan peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritisnya rendah, mereka akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal dengan baik.

Selama ini, pembelajaran fisika hampir sepenuhnya diterapkan dengan menggunakan metode yang belum sepenuhnya membuat peserta didik menjadi lebih aktif, maka diperlukan suatu model, metode dan pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan agar peserta didik dapat lebih aktif dan mampu memunculkan keterlibatan secara aktif dan kritis.

Beberapa model dan pendekatan yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis antara lain yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*¹⁷, model pembelajaran inkuiri¹⁸ dan model *Discovery Based Unity Of Science (DBUS)*.¹⁹ Proses pembelajaran juga dibutuhkan suatu pendekatan untuk membantu proses belajar mengajar agar peserta didik merasa tertarik dalam proses pembelajaran. Beberapa pendekatan yang dapat membantu proses pembelajaran antara lain yaitu pendekatan *open ended*²⁰, pendekatan *Predict Observe Explain (POE)*.²¹ dan pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society (SETS)*.²²

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya penerapan model DBUS (*Discovery Based Unity Of Science*) mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.²³ Serta pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) yang dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, berpikir evaluatif dan mampu mengambil keputusan dari konten yang spesifik.²⁴ pendekatan ini membawa pesan bahwa untuk menggunakan sains ke bentuk teknologi dalam memenuhi kebutuhan masyarakat diperlukan pemikiran tentang berbagai implikasinya pada lingkungan secara fisik maupun mental.²⁵

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan maka peneliti merasa perlu melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran DBUS (*Discovery Based Unity Of Science*) dengan langkah-langkah yang tersusun secara sistematis. Model pembelajaran tersebut memungkinkan ketika digunakan dalam proses pembelajaran mampu melatih peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Selain itu, dalam proses pembelajaran peneliti perlu menggunakan pendekatan SETS untuk membantu dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan paparan di atas maka peneliti akan melakukan penelitian yaitu **“Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Based Unity of Science (DBUS)* dengan Pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society (SETS)* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik di SMP/MTs”**

¹⁷Luthfiana Ainur and Edy Soedjoko, ‘Model Pembelajaran PBL Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Rasa Ingin Tahu Siswa Kelas X SMAN 7 Semarang’, *PRISMA, Proseding Seminar Nasional Mtematika*, 2 (2019), 811.

¹⁸Lutfi Supriyono, Budi Prabowo, and Titin Sunarti, ‘Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Pada Materi Alat Optik Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP Cendekia Sidoarjo’, *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 4.1 (2015), 10.

¹⁹Nur Khasanah, Baskoro Adi Prayitno, and Ahmad Walid, ‘Critical Thinking Ability and Student S Personal Religious Beliefs: An Analysis of DBUS Model Implementation’, *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 4.1 (2019), 41–49 <<https://doi.org/10.24042/tadris.v4i1.4101>>.

²⁰Ratna Sariningsih and Indri Herdiman, ‘Mengembangkan Kemampuan Penalaran Statistik Dan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa Melalui Pendekatan Open Ended’, *Jurnal Riset Pendidikan Mtematika*, 4.2 (2017), 245.

²¹Vida Indriana, Nurdin Arsyad, and Usman Mulbar, ‘Penerapan Pendekatan Pembelajaran POE (Predict Observe Explain) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA-1 SMAN 22 Makasar’, *Jurnal Daya Matematis*, 3 (2015), 60–61.

²²Yulistiana, ‘Penelitian Pembelajaran Berbasis SET (Science, Environment, Technology, and Society) Dalam Pendidikan Sains’, *Jurnal Formatif*, 5.1 (2015), 77.Loc.Cit

²³Khasanah.Loc.Cit

²⁴Ida Widiyastuti, ‘Capaian Kompetensi Pembelajaran Redoks Bilingual Melalui Pendekatan SET Berorientasi CET Dengan CD Interaktif Di R-SMA-BI Jepara’, *Jurnal Of Innovattive Science Education*, 1.1 (2012).

²⁵Siti Komariah, Nurul Azmi, and Ria Yulia Gloria, ‘Penerapan Pendekatan SETS Dalam Pembelajaran Biologi Berbasis IMTAQ Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Pencernaan Lingkungan DI SMA N 8 Kota Cirebon’, *Scientiae Educatia*, 5.1 (2015).

D. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka, diperoleh beberapa permasalahan diantaranya:

1. Proses pembelajaran masih terpusat pada pendidik, sehingga peserta didik menjadi kurang aktif selama pembelajaran berlangsung
2. Kemampuan berpikir kritis peserta didik masih rendah
3. Model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran masih kurang efektif, sehingga peserta didik masih kesulitan dalam menganalisis dan mengevaluasi suatu permasalahan.

E. Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan maka, penulis memberikan batasan masalah sesuai dengan keterbatasan kemampuan, waktu dan tenaga, diantaranya yaitu:

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model DBUS (*Discovery Based Unity Of Science*)
2. Kemampuan berpikir dalam penelitian ini dibatasi pada kemampuan berpikir kritis peserta didik
3. Materi yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi pada materi Usaha dan Pesawat Sederhana kelas [VII]
4. Penelitian ini dibatasi untuk melihat pengaruh model pembelajaran *Discovery Based Unity Of Science* (DBUS) dengan Pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik di SMP/MTs

F. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka terdapat rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

“Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Discovery Based Unity Of Science* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik?”

G. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

“Mendeskripsikan pengaruh model pembelajaran *Discovery Based Unity Of Science* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik?”

H. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yaitu; setelah dilakukannya penelitian, diharapkan hasil penelitian dapat bermanfaat bagi siswa dan khususnya guru mata pelajaran fisika. Melalui penelitian ini, dapat memberikan pengalaman belajar menggunakan model pembelajaran *Discovery Based Unity Of Science* (DBUS) dengan Pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk merancang proses belajar siswa, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrim yang berperan terhadap rangkain kejadian-kejadian internal yang berlangsung dialami siswa.¹ Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik, dengan bahan pelajaran, metode penyampaian, strategi pembelajaran dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar.²

Dengan kata lain, pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu proses untuk membantu peserta didik dapat belajar dengan baik. Jadi, pembelajaran adalah kegiatan yang terencana yang dapat membantu peserta didik belajar dengan baik dan sesuai dengan tujuan pembelajaran, sehingga pembelajaran memacu pada kegiatan yang berpengaruh terhadap proses belajar siswa serta dalam pembelajaran harus menghasilkan belajar. Karena, belajar dan pembelajaran merupakan bentuk pendidikan yang menjadikan adanya suatu interaksi antara pendidik dengan peserta didik.

B. Pengertian Model Pembelajaran

Ada berbagai macam model mengajar yang perlu diketahui oleh guru, model tersebut pada umumnya bersumber dari literatur asing. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan pengajaran. Tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas. Hal ini sesuai dengan pendapat Joyce: *"Each model guides us as we design intruction to help students achieve various objectives"*.

Maksud kutipan tersebut bahwa setiap model mengarahkan kita dalam merancang pembelajaran untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.³ Pendapat senada juga di kemukakan oleh Dahlan dalam Isjono yang menyatakan bahwa: "Model Pembelajaran dapat diartikan suatu rencana atau pola yang digunakan dalam menyusun kurikulum, mengatur materi pembelajaran dan memberi petunjuk kepada pengajar di kelas"⁴

Model pembelajaran merupakan suatu proses belajar dan mengajar yang dirancang dalam keseluruhan proses pendidik di sekolah. Kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling utama, berhasil atau tidaknya suatu pencapaian bergantung bagaimana proses belajar yang dilaksanakan oleh peseta didik sebagai anak didik.

Howard menyatakan bahwa, Mengajar merupakan suatu aktivitas untuk mencoba menolong, membimbing seseorang untuk mendapatkan, mengubah atau mmengambil *skill, attitude, adeals* (cita-cita), *appreaciation* (penghargaan) dan *knowledge*.⁵

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu hal yang mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran, strategi, metode, teknik, tujuan serta taktik untuk menumbuhkan dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pendidik perlu menggunakan model pembelajaran yang tepat agar dapat mendorong rasa ingin tahu peserta didik terhadap pelajaran dan dapat memudahkan peserta didik

¹Yuberti.

²Pane and Dkk.

³Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, Implementasi Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* (Jakarta: Bumi Aksara, cet 4, 2012).

⁴Isjoni, *Cooperatif Learning Efektivitas Pembelajaran* (Bandung: Alfabeta, cet 5, 2014).

⁵Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi* (Jakarta: Rineka Cipta, 2015).

untuk memahaminya, sehingga peserta didik bisa lebih aktif dan mencapai hasil belajar dengan baik.

Ciri-ciri model pembelajaran⁶ Model pembelajaran memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu. Model pembelajaran dirancang untuk melatih partisipasi dalam kelompok secara demokratis.
- b. Mempunyai misi atau tujuan pendidikan tertentu, misalnya metode berpikir induktif dirancang untuk mengembangkan proses berpikir induktif.
- c. Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar di kelas, misalnya model *synectic* dirancang untuk memperbaiki kreativitas dalam pelajaran mengarang.
- d. bagian-bagian model yang dinamakan: 1) urutan langkah-langkah pembelajaran (*syntax*); 2) adanya prinsip-prinsip reaksi; 3) sistem sosial; dan 4) sistem pendukung. Keempat bagian tersebut merupakan pedoman praktis bila guru akan melaksanakan suatu model pembelajaran.
- e. Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran. Dampak tersebut meliputi: 1) dampak pembelajaran, yaitu hasil belajar yang dapat diukur; 2) dampak pengiring, yaitu hasil belajar jangka panjang.
- f. Membuat persiapan mengajar (desain intruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.

C. Model Pembelajaran DBUS (*Discovery Based Unity Of Science*)

Model pembelajaran DBUS (*Discovery Based Unity of Science*) merupakan model berbasis pada kesatuan ilmu yang dapat di implementasikan pada kurikulum 2013. Pengembangan model DBUS untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik secara konstruktif dan bermakna.⁷ Model DBUS mempunyai enam langkah, meliputi:

1. Stimulasi menggunakan kearifan lokal (*Stimulation Using Lokal Wisdom*), *Society*. Peserta didik melakukan aktifitas pengenalan terhadap lingkungan masyarakat sekitar dengan mengamati atau mendeskripsikan kejadian-kejadian atau permasalahan yang ditemui di lingkungan masyarakat sekitar sekolah atau tempat tinggal peserta didik secara langsung atau dari hasil pengamatan tentang usaha dan pesawat sederhana.
2. Pertanyaan masalah (*Problem Statement*), *Science, Society*. Pendidik menyampaikan informasi agar peserta didik dapat melakukan kegiatan menemukan, merumuskan masalah yang mengacu pada isu yang terdapat di lingkungan masyarakat sekitar.
3. Observasi dan pengumpulan data (*Obsevation & Data Collection*), *Science, Technology*. Peserta didik menyusun rencana untuk melakukan pengamatan, mengolah data dan mengkomunikasikan
4. Pemrosesan data (*Data Processing*), *Science, Technology*. Peserta didik diarahkan untuk memanfaatkan konsep fisika ke dalam bentuk teknologi (membuat alat peraga pesawat sederhana), mengolah data dan mengkomunikasikan.
5. Verifikasi berdasarkan agama (*Verification base on Religion*), *Science, Environment*. Pendidik dan peserta didik mendiskusikan integrasi materi tata surya dengan ayat al-qur'an dan hadist yang relevan yang ada hubungannya dengan kegiatan yang dilakukan di lingkungan masyarakat.
6. Generalisasi dan kesadaran (*Generalization Awareness*) *Science*. Peserta didik mampu melakukan pengaturan diri, inferensi, mereview dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran, pendidik memberikan penguatan dan pendapat konsep yang dipelajari secara ilmiah.⁸

⁶Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta: Rajawali Pers, 2016, 2010).

⁷Khasanah.

⁸Khasanah, Prayitno, and Walid.

D. Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*)

Pendekatan pembelajaran merupakan salah satu aktivitas guru dalam memilih kegiatan pembelajaran, tiap pendekatan pembelajaran mempunyai karakteristik yang berbeda antara satu dengan yang lain sesuai dengan fungsi dan tujuan pendekatan pembelajaran.⁹

Pendekatan pembelajaran dapat diterapkan dengan cara menggunakan langkah-langkah yang ada pada model pembelajaran yang akan kita gunakan dan dapat menjadi pilihan yang efektif untuk memudahkan tujuan yang akan dicapai dalam proses pembelajaran. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk memudahkan pendidik dalam menyampaikan materi adalah dengan menggunakan pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*).

Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) merupakan pendekatan yang memiliki kepanjangan dalam arti bahasa Indonesia yaitu sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat. Sehingga, dapat dijelaskan bahwa dengan menggunakan pendekatan ini peserta didik diharapkan dapat mempunyai pandangan suatu cara dengan memperhatikan keempat unsur tersebut sehingga dapat diperoleh pemahaman yang lebih bermakna. Urutan ringkasan pendekatan ini membawa pesan bahwa untuk menggunakan Sains (S-pertama), ke bentuk teknologi (T) dalam memenuhi kebutuhan masyarakat (S-kedua) diperlukan pemikiran tentang berbagai implikasi atau dampak pada lingkungan (E) secara fisik maupun mental.¹⁰

Pembelajaran dengan pendekatan SETS dapat memberikan pemahaman tentang relevansi materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari, serta dapat menghilangkan kemonotonan dalam proses pembelajaran yang dapat menyebabkan kejenuhan pada peserta didik.¹¹

1. Tahapan Pembelajaran dengan Pendekatan SETS

Menurut *National Science Teacher Association* tahapan yang dilakukan dalam pendekatan SETS yaitu sebagai berikut:¹²

a. Tahap invitasi

Pada tahap ini pendidik memberikan isu atau masalah yang sedang berkembang dimasyarakat sekitar yang dapat dipahami peserta didik dan dapat merangsang peserta didik untuk mengatasinya. Pendidik juga bisa menggali pendapat dari peserta didik yang ada kaitannya dengan materi yang akan dibahas.

b. Tahap eksplorasi

Peserta didik melalui aksi dan reaksinya sendiri berusaha memahami atau mempelajari masalah yang diberikan. Dapat ditempuh dengan cara membaca buku,, mendengarkan berita, melihat tv, diskusi dengan sesama teman atau wawancara dengan masyarakat sekitar maupun melakukan observasi langsung.

c. Tahap solusi

Peserta didik menganalisis dan mendiskusikan cara pemecahan masalah. Dengan kata lain peserta didik mengenal dan membangun konsep yang baru sesuai dengan kondisi setempat.

d. Tahap aplikasi

Peserta didik diberi kesempatan untuk menggunakan konsep yang telah diperoleh. Dalam hal ini peserta didik mengadakan aksi nyata dalam mengatasi masalah yang muncul dalam tahap invitasi.

⁹Ukti Lutvaedah, 'Pengaruh Metode Dan Pendekatan Pembelajaran Terhadap Penguasaan Konsep Matematika', *Jurnal Formatif*, 5.3 (2015), 282.

¹⁰Komariah, Azmi, and Gloria.

¹¹Ahmad Khoiri, Udmatur Nasihah, and Syahrul Kahar, 'Analisis Prestasi Belajar Fisika Berpendekatan SETS Di Tinjau Dari Motivasi Berprestasi', *JRKPF UAD*, 4.2 (2017), 84.

¹²Candra Puspita Rini, 'Pengaruh Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology, and Society) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar', *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, II.1 (2017), 59–60.

e. Tahap pematapan konsep

Pendidik memberikan umpan balik atau penguatan terhadap konsep yang diperoleh peserta didik. Dengan demikian pendekatan SETS dapat membantu peserta didik dalam mengetahui sains, teknologi yang digunakannya serta perkembangan sains dan teknologi dapat berpengaruh terhadap lingkungan dan masyarakat.

2. Tujuan pendekatan SETS

Adapun tujuan dari pendekatan SETS yaitu, sebagai berikut:¹³

- a. Dapat membuat peserta didik mengerti unsur-unsur utama SETS serta keterkaitan unsur tersebut pada saat mempelajari sains.
- b. Lebih menekankan untuk memperoleh kegiatan pembelajaran dan bukan pengajaran
- c. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan baru dan pemahaman serta pengalaman yang sebenarnya berlandaskan pada pengetahuan yang telah dimilikinya

3. Kelebihan dan kekurangan pendekatan SETS

Adapun kelebihan-kelebihan yang ada pada pendekatan SETS antara lain:

- 1) Peserta didik dapat menggunakan berbagai sumber belajar untuk mencari informasi, tidak hanya berpusat pada pendidik sebagai sumber informasi.
- 2) Peserta didik lebih menghayati materi yang sedang dibahas melalui kejadian alam yang sedang terjadi.
- 3) Pengalaman dan kegiatan belajar peserta didik akan selalu relevan dengan tingkat perkembangan
- 4) Sikap ingin tahu dan kemampuan kreativitas peserta didik dapat terus menerus dibina dan dapat menumbuhkan berpikir kritis, sistematis, terbuka, dan jujur dalam menyelesaikan masalah.
- 5) Mempunyai bekal yang cukup bagi peserta didik untuk menyongsong era globalisasi.

Dibalik kelebihan-kelebihan tersebut, terdapat beberapa kekurangan yang dimiliki oleh pendekatan SETS, yaitu:

- 1) Kurangnya waktu, sumber daya, sosial ekonomi dan latar belakang budaya.
- 2) Pendidik harus berwawasan luas, memiliki kreatifitas tinggi, keterampilan metodologi yang handal.
- 3) Jika peserta didik tidak efektif penerapan pendekatan SETS tidak akan efektif.¹⁴

E. Kemampuan Berfikir Kritis

1. Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan proses kognitif untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi secara cerdas. Keterampilan berpikir kritis penting untuk dikembangkan karena dapat meningkatkan kecerdasan peserta didik¹⁵.

Kemampuan dalam berpikir kritis dapat membantu dalam memecahkan masalah, mempermudah pekerjaan, dan mencari solusi, mampu menentukan keterkaitan sesuatu dengan yang lainnya dengan lebih akurat. Pengembangan kemampuan berpikir kritis merupakan integrasi beberapa bagian pengembangan kemampuan, seperti pengamatan (observasi), analisis, penalaran, penilaian, pengambilan keputusan dan persuasi. Semakin baik pengembangan kemampuan-kemampuan ini, diharapkan kita akan semakin dapat mengatasi masalah-masalah/projek kompleks dan dengan hasil yang memuaskan.

¹³Widiyastuti.

¹⁴M. Agus Alamsah, S. Khanafiyah, and Wiyanto, 'Penerapan Pendekatan SETS Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Pengakuan Terhadap Keagungan Sang Pencipta', *Unnes Physics Education Journal*, 2.3 (2013), 13.

¹⁵Anisak Intan and others, 'Penelitian Eksplanatori: Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis', 2 (2017), 103-9.

Berpikir kritis adalah berpikir yang akurat, relevan, wajar dan juga teliti dalam konteks menganalisis masalah, mensistensis, generalisasi, menerapkan konsep, menafsirkan, mengevaluasi mendukung argument dan hipotesis, memecahkan masalah dan juga dalam membuat keputusan.¹⁶ Kemampuan berpikir kritis mengacu pada fakta yang berlandaskan karakteriktis, aturan dan hukum.¹⁷ Kemampun yang dapat dikatakan kemampuan berpikir kritis yaitu kemampuan yang melibatkan menganalisis, mensistensis dan mengevaluasi suatu konsep.¹⁸ Cara berpikir kritis yaitu dengan menumbuhkan penalaran yang kohesif, logis, dipercaya, ringkas dan meyakinkan.¹⁹

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang dapat dilatih, sehingga kemampuan ini dapat dipelajari. Salah satu cara mengembangkan kemampuan berpikir kritis yaitu melalui pembelajaran sains.²⁰ Untuk melatih kemampuan berpikir kritis dapat melalui pemberian pengalaman yang bermakna. Pengalaman bermakna yaitu memberi kesempatan untuk berpendapat secara lisan maupun tulisan kepada peserta didik. Pembelajaran dapat dirancang dengan cara memperbanyak diskusi sehingga akan muncul berbagai pertanyaan-pertanyaan atau masalah yang perlu diatasi. Berpikir kritis tak perlu ditakuti, justru harus dilatih dan dikembangkan.²¹

Berpikir kritis adalah potensi yang dimiliki oleh setiap orang, dapat diukur dan dilatih serta dikembangkan. Karakter berpikir kritis menurut Ennis (2011), orang yang berpikir kritis idealnya memiliki beberapa kriteria atau elemen dasar yang disingkat dengan FRISCO (*Focus, Reason, Inference, Situatioan, Clarity, and Overview*) yaitu:²²

Kriteria Berikir Kritis	Indikator
F (<i>Focus</i>)	1) Siswa memahami permasalahan pada soal yang diberikan
R (<i>Reason</i>)	1) Siswa memberikan alasan berdasarkan fakta atau bukti yang relevan pada setiap langkah dalam membuat keputusan maupun kesimpulan.
I (<i>Inference</i>)	1) Siswa membuat kesimpulan dengan tepat 2) Siswa memilih <i>reason</i> (R) yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat.
S (<i>Situation</i>)	1) Siswa menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan
C (<i>Clarity</i>)	1) Siswa menggunakan penjelasan yang lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam kesimpulan yang dibuat 2) Jika terdapat istilah dalam soal, siswa dapat menjelaskan hal tersebut 3) Siswa memberikan contoh kasus yang mirip dengan

¹⁶Metro.

¹⁷Muthahhir Muchtar, 'Kemampuan Berpikir Kritis Dan Motivasi Belajar Siswa Melalui Pemberian Tugas Terstruktur Dan Tugas Mandiri Pada Materi Sistem Gerak Pada Manusia Di Kelas VIII MTs Negeri 2 Makassar Ability of Critical Thinking and Student Learning Motivation Through The D', *Jurnal Sainsmat*, VII.2 (2018), 103.

¹⁸Riki Rahmad Mona Adria Wirda, Nurmala Berutu, 'Kemampuan Berfikir Kritis Mahasiswa Kelas B Reguler TA 2016/2017 Melalui Penggunaan Bahan Ajar Biogeografi Berbasis Konstruktivis Di Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Medan', *Jurnal Geografi*, 9.8 (2017), 69.

¹⁹R Diani and A Saregar A Ifana, 'Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik', *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7.2 (2016), 148.

²⁰dini hariyati adam maharani gultom, 'Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Di MTs Negeri Rantaurapat', *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi*, 4.2 (2018), 1–5.

²¹Dr.Mamat Ruhimat.

²²Heni Purwati and Yanuar Hery Murtianto, 'Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Kelas VII SMP Negeri 2 Pangkah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif Dan Kognitif Impulsif', *Aksioma*, 9.1 (2018), 11–20.

Kriteria Berikir Kritis	Indikator
	soal tersebut
O (<i>Overview</i>)	1) Siswa meneliti atau mengecek kembali secara menyeluruh mulai dari awal samapai akhir (yang dihasilkan FRISCO)

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah proses berfikir yang secara aktif dan masuk akal dalam suatu permasalahan untuk memperoleh cara penyelesaian yang logis, sehingga dapat melakukan tindakan pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan pengetahuan agar dapat memberikan alasan yang masuk akal, logis dan bermakna.

2. Indikator Berpikir Kritis

Pada dasarnya kemampuan atau keterampilan berpikir kritis dapat ditinjau berdasarkan indikator-indikator yang terdiri dari lima kelompok besar, sebagai berikut:

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis²³

No.	Indikator	Sub Indikator	Penjelasan
1	Memberikan penjelasan sederhana	a. Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan ▪ Mengidentifikasi atau kriteria ▪ Mempertimbangkan jawaban
		b. Menganalisis argumen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengidentifikasi kesimpulan ▪ Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan ▪ Mengidentifikasi alasan yang tidak dinyatakan ▪ Mengidentifikasi dan menangani suatu ketitadaktepatan ▪ Membuat ringkasan
		c. Bertanya dan menjawab pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengapa ▪ Apa yang menjadi alasan utama ▪ Apa yang dimaksud dengan ▪ Apa yang menjadi contoh ▪ Apa yang bukan contoh ▪ Apa yang menjadikan perbedaan ▪ Apa yang akan kamu lakukan
2	Membangun keterampilan dasar	a. Mempertimbangkan kredibilitas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempertimbangkan kesesuaian sumber ▪ Mempertimbangkan

²³Dyah Ayu Wulandari, *Penerapan Desain Pembelajaran Kimia Berbasis Brain Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa SMA N 1 Tengarang* (Skripsi: UNNES, 2013).

No.	Indikator	Sub Indikator	Penjelasan
		suatu sumber	<p>penggunaan prosedur yang tepat</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kemampuan untuk memberikan alasan ▪ Kebiasaan berhati-hati
		b. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengurangi praduga atau menyangka
		c. Observasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laporan dilakukan oleh pengamat sendiri ▪ Mencatat hal-hal yang sangat diperlukan ▪ Mempertanggung jawabkan hasil observasi
3	Menyimpulkan	a. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menginterpretasikan pertanyaan
		b. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil diskusi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengemukakan hasil yang umum ▪ Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis ▪ Mengemukakan hipotesis ▪ Merancang eksperimen ▪ Menarik kesimpulan sesuai fakta ▪ Menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki
		c. Membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latarbelakang fakta-fakta ▪ Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat mengaplikasikan konsep ▪ Menyeimbangkan, menimbang dan memutuskan
4	Memberikan penjelasan lebih lanjut	a. Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuat bentuk: sinonim, klarifikasi, rentang, ekspresi yang sama. Operasional contoh dan non contoh

No.	Indikator	Sub Indikator	Penjelasan
5	Mengatur strategi dan taktik	definisi	<ul style="list-style-type: none"> Strategi membuat definisi bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut Membuat isi definisi
		d. Mengidentifikasi asumsi	<ul style="list-style-type: none"> Alasan yang tidak dinyatakan Mengkontruksi argumen
		a. Menentukan suatu tindakan	<ul style="list-style-type: none"> Mengungkapkan masalah Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin Merumuskan solusi alternatif Menentukan tindakan sementara Mengulas kembali Mengamati penerapannya
		b. Berinteraksi dengan orang lain	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan argumen Menggunakan strategi logika Menunjukkan posisi, orasi atau tulisan

F. Hubungan Model DBUS dengan Pendekatan SETS terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran perlu untuk dilaksanakan oleh peserta didik dalam menyelesaikan masalah dengan cara membuat keputusan dan menganalisis asumsi-asumsi. Hal ini disebabkan karena kemampuan berpikir kritis dapat diterapkan kepada peserta didik untuk belajar memecahkan masalah secara sistematis, inovatif dan membuat solusi yang mendasar. Salah satu model pembelajaran yang memiliki karakteristik tersebut yaitu model pembelajaran DBUS (*Discovery Based Unity Of Science*) dengan pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*).

Model DBUS pada dasarnya memiliki enam tahapan dalam proses pembelajaran yaitu stimulasi menggunakan kearifan lokal (*Stimulation Using Lokal Wisdom*), pertanyaan masalah (*Problem Statement*), observasi dan pengumpulan data (*Obsevation & Data Collection*), pemrosesan data (*Data Processing*), Verifikasi berdasarkan agama (*Verification base on Religion*), generalisasi dan kesadaran (*Generalization Awareness*)

Pada saat proses pembelajaran berlangsung, selain menggunakan model pembelajar, diperlukan juga suatu pendekatan pembelajaran yang dapat membantu proses pembelajaran agar terlaksana dengan efektif dan efisien. Salah satu pendekatan yang dapat membantu peserta didik untuk menggali pengetahuan yang dimilikinya yaitu dengan menggunakan pendekatan SETS.

Tabel 2.2 Hubungan Model Pembelajaran DBUS dengan Pendekatan SETS

No.	Model Pembelajaran DBUS	Pendekatan Pembelajaran SETS	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
1.	Stimulasi menggunakan kearifan lokal (<i>Stimulation Using Lokal Wisdom</i>)	<i>Society</i> Peserta didik melakukan aktifitas pengenalan terhadap lingkungan masyarakat sekitar dengan mengamati atau mendeskripsikan kejadian-kejadian atau permasalahan yang ditemui dilingkungan masyarakat sekitar sekolah atau tempat tinggal peserta didik secara langsung atau dari hasil pengamatan tentang usaha dan pesawat sederhana.	Memberikan penjelasan dasar <ul style="list-style-type: none"> - Memfokuskan pertanyaan - Menganalisis argumen
2.	Pertanyaan masalah (<i>Problem Statement</i>)	<i>Science, Society</i> Pendidik menyampaikan informasi agar peserta didik dapat melakukan kegiatan menemukan, merumuskan masalah yang mengacu pada isu yang terdapat di lingkungan masyarakat sekitar.	Membangun keterampilan dasar <ul style="list-style-type: none"> - Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber - Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
3.	Observasi dan pengumpulan data (<i>Obsevation & Data Collection</i>)	<i>Science, Technology</i> Pesert didik menyusun rencana untuk melakukan pengamatan, mengolah data dan mengkomunikasikan	Menyimpulkan <ul style="list-style-type: none"> - Membuat dedukasi dan mempertimbangkan hasil dedukasi - Membuat indukasi dan mempertimbangkan hasil diskusi
4.	Pemrosesan data (<i>Data Processing</i>)	<i>Science, Technology</i> Peserta didik diarahkan untuk memanfaatkan konsep fisika ke dalam bentuk teknologi (membuat miniatur tata surya), mengolah data dan	Membuat penjelasan lebih lanjut <ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi

No.	Model Pembelajaran DBUS	Pendekatan Pembelajaran SETS	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
		mengkomunikasikan.	
5.	Verifikasi berdasarkan agama (<i>Verification base on Religion</i>)	<i>Science, Environment</i> Pendidik dan peserta didik mendiskusikan integrasi materi tata surya dengan ayat al-qur'an dan hadist yang relevan yang ada hubungannya dengan kegiatan yang dilakukan di lingkungan masyarakat.	Strategi dan taktik <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan suatu tindakan - Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin - Mengamati penerapannya
6.	Generalisasi dan kesadaran (<i>Generalization Awareness</i>)	<i>Science</i> Peserta didik mampu melakukan pengaturan diri, inferensi, mereview dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran, pendidik memberikan penguatan dan pendapat konsep yang dipelajari secara ilmiah.	Strategi dan taktik <ul style="list-style-type: none"> - Berinteraksi dengan orang lain - Menggunakan argumen - Menggunakan strategi logika

G. Materi Usaha dan Pesawat Sederhana

1. Usaha

a. Pengertian Usaha

Usaha adalah suatu kegiatan untuk mencapai kegiatan tertentu. Untuk mengetahui berapa besarnya usaha, maka perlu adanya bantuan rumus. Besarnya rumus usaha yaitu:

$$W = F \times S$$

Dimana,

W = Usaha (J)

F = Gaya (N)

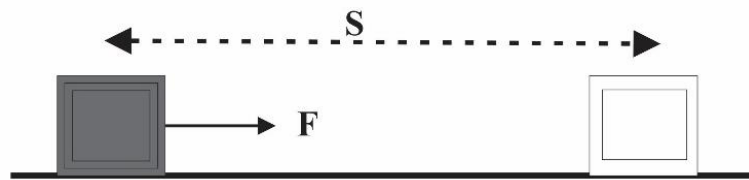
S = Perpindahan (m)

b. Jenis-jenis Usaha

1. Usaha Positif

Usaha positif adalah usaha yang dilakukan gaya pada suatu benda dan benda tersebut bergerak searah dengan gaya.

$$W = F X s \dots\dots\dots (1.1)$$

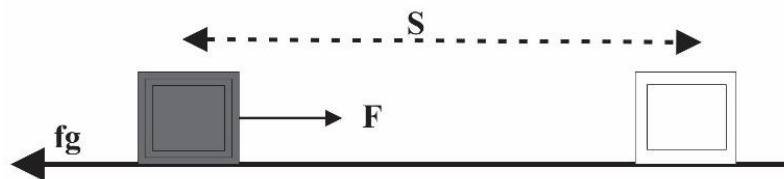


Gambar 2.1 Usaha Positif

2. Usaha Negatif

Usaha negatif adalah usaha yang dilakukan gaya pada suatu benda dan benda tersebut bergerak berlawanan dengan arah gaya tersebut.

$$W = -F X s \dots\dots\dots (1.2)$$



Gambar 2.2 Usaha Negatif

3. Usaha Nol

Usaha nol adalah yang terjadi apabila arah gaya tegak lurus dengan arah perpindahan. Besarnya usaha yang dilakukan adalah nol.

$$W = 0 \dots\dots\dots (1.3)$$

Sebagai contoh adalah seseorang membawa benda dengan menggunakan tangan, ini berarti bahwa arah gaya untuk menahan benda adalah ke atas, kemudian orang tersebut berjalan ke depan berarti arah gaya adalah gerak lurus arah gerak.

2. Pesawat Sederhana

Pesawat sederhana adalah alat yang digunakan untuk mempermudah dalam melakukan kerja atau usaha. Pesawat sederhana juga dapat mengubah besar gaya serta gerakan benda. Seperti yang dijelaskan dalam Al-Qur'an surat Al-Hadid ayat 25:

لقد ارسلنا رسلنا بالبينات وانزلنا معهم الكتاب والميزان ليقوم الناس بالقسط وانزلنا الحديد فيم باس شديد ومنافع للناس وليعلم الله من ينصره ورسله بالغيب ان الله قوي عزيز

Artinya: “*Sungguh, Kami telah mengutus rasul-rasul Kami dengan bukti-bukti yang nyata dan Kami turunkan bersama mereka Kitab dan neraca (keadilan) agar manusia dapat berlaku adil. Dan Kami menciptakan besi yang mempunyai kekuatan hebat dan banyak manfaat bagi manusia, dan agar Allah mengetahui siapa yang menolong (agama)-Nya dan rasul-rasul-Nya walaupun (Allah) tidak dilihatnya. Sesungguhnya Allah Maha Kuat, Maha Perkasa.*

Ayat di atas menjelaskan bahwa besi adalah karunia dari Allah yang digunakan dalam membela agama Allah SWT. dalam memenuhi kebutuhan hidup manusia. Besi merupakan benda yang sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari yang dapat ditemukan pada linggis, palu, sekop dan lain sebagainya yang termasuk dalam pesawat sederhana.

a. Macam-macam pesawat sederhana

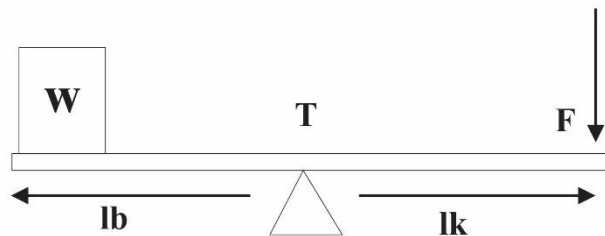
1. Tuas atau Pengungkit

Tuas atau pengungkit merupakan pesawat sederhana yang sudah tidak asing lagi bagi kita. Tuas telah digunakan oleh manusia untuk mempermudah pekerjaannya sejak jaman pra sejarah. Tuas biasa digunakan untuk mempermudah mengungkit atau memindahkan beban dengan cara memperbesar gaya yang diberikan. Tuas terdiri atas sebuah batang yang berputar pada sebuah titik tetap yang disebut titik tumpu. Contoh tuas yang paling sederhana adalah sebuah tongkat.

Tuas dibedakan menjadi tiga, yaitu tuas jenis pertama, tuas jenis kedua, dan tuas jenis ketiga. Ketiga jenis tuas tersebut didasarkan pada posisi sistem kerjanya.

a. Tuas jenis pertama

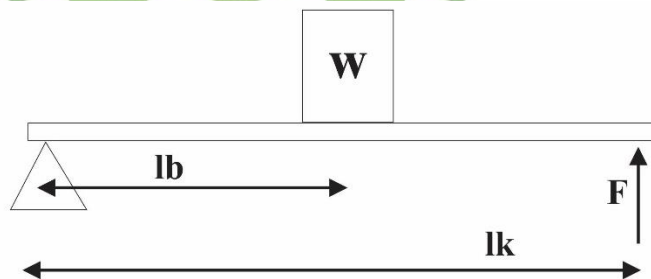
Posisi titik tumpu sistem kerja tuas jenis pertama berada diantara beban dan kuasa. Tuas jenis ini bekerja dengan memperbesar gaya yang diberikan. Contoh tuas jenis pertama adalah palu cakar dan gunting.



Gambar 2.3 Tuas Jenis Pertama

b. Tuas jenis kedua

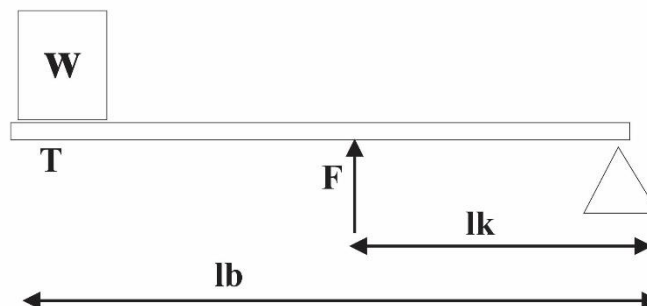
Pada tuas jenis kedua, titik beban berada diantara titik tumpu dan titik kuasa. Contohnya, pembuka tutup botol dan gerobak dorong.



Gambar 2.4 Tuas Jenis Kedua

c. Tuas jenis ketiga

Titik kuasa pada tuas jenis ini berada diantara titik tumpu dan titik beban. Tuas jenis ketiga dijumpai pada lengan tangan yang sedang digunakan untuk memegang benda. Misalnya, tangan yang sedang memegang gelas air minum, sumpit, mie, dan steples. Tuas jenis ketiga bekerja dengan cara memperbesar gerakan.



Gambar 2.5 Tuas Jenis Ketiga

Persamaan yang berlaku pada tuas adalah sebagai berikut:

$$w \cdot I_b = F \cdot I_k$$

$$KM \frac{W}{F} = \frac{I_k I_b}{I_b}$$

Keterangan:

W= berat beban (N)

F= gaya/kuasa (N)

I_b= panjang lengan beban (m)

I_k= panjang lengan kuasa

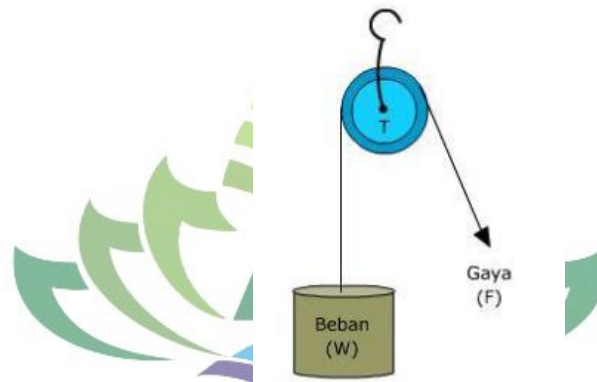
KM= keuntungan mekanis

b. Katrol

Suatu alat yang dapat mengubah gaya angkat menjadi gaya tarik disebut katrol. Katrol dapat dibagi menjadi tiga jenis, yaitu katrol tetap, katrol bergerak, dan katrol takal.

1. Katrol tetap

Katrol tetap adalah katrol yang kedudukannya selalu tetap disuatu tempat seperti pada gambar



Gambar 2.6 Katrol Tetap

Bagian-bagian katrol adalah

F_b= gaya beban

F_k= gaya kuasa

I_b=OA= lengan beban

I_k=OB= lengan kuasa

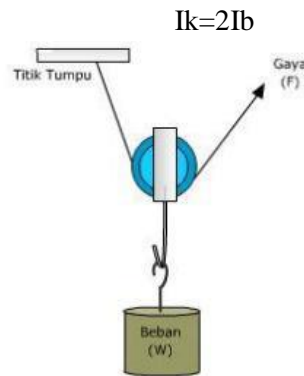
Katrol berfungsi untuk membelokkan gaya sehingga berat beban tetap sama dengan gaya kuasanya tetapi dapat dilakukan dengan mudah. Keuntungan mekanis katrol tetap sama dengan satu. Katrol tetap digunakan untuk menimba air. Keuntungan mekanis katrol tetap dapat dirumuskan:

$$KM = \frac{F_b}{F_k} = \frac{I_k}{I_b} = 1$$

2. Katrol bergerak tunggal

Katrol tunggal bergerak adalah katrol yang bila sedang bekerja kedudukannya selalu berpindah tempat mengikuti gerak benda.

Titik tumpu katrol tunggal bergerak dititik A. Lengan beban I_b adalah jarak AO dan lengan kuasa I_k adalah jarak AB. Berat beban adalah F_b dan gaya kuasa (F) adalah F_k. Dengan demikian, berlaku persamaan sebagai berikut.



Gambar 2.7 Katrol Bergerak

Jadi keuntungan mekanis katrol tunggal bergerak adalah:

$$KM \frac{F_b}{F_k} = \frac{I_k}{I_b} = 2$$

Adapun besar gaya kuasa yang harus dilakukan untuk mengangkat beban adalah:

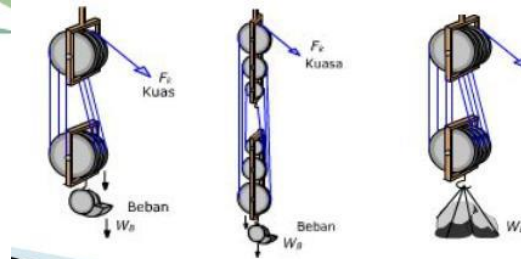
$$F_k I_k = F_b I_b$$

$$F_k (2I_b) = F_b I_b$$

$$F_k = \frac{1}{2} F_b$$

3. Katrol ganda

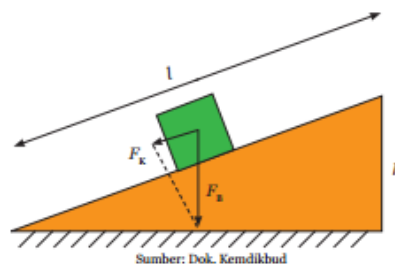
Katrol ganda adalah beberapa katrol yang dirangkai seperti pada gambar dibawah dan pada umumnya digunakan untuk mengangkat benda-benda yang berat. Katrol gabungan dapat memiliki keuntungan mekanis yang besar. Keuntungan mekanik katrol gabungan sama dengan jumlah tali yang menyokong berat beban.



Gambar 2.8 Katrol Ganda

4. Bidang miring

Rumus bidang miring dibentuk dari perpaduan antara gaya kuasa, berat benda, tinggi, dan panjang bidang miring. Perhatikan skema berikut.



Gambar 2.9 Benda Dibidang Miring

Beberapa contoh alat yang bekerja berdasarkan prinsip bidang miring, antara lain kapak, sekrup, dan tangga loteng. Persamaan yang berlaku pada bidang miring sebagai berikut:

$$F = \frac{h}{s} \cdot wKM = \frac{w}{F} \cdot \frac{s}{h}$$

Keterangan:

F=gaya/kuasa (N)

h=tinggi tumpuan bidang miring (m)

s=panjang bidang miring (m)

w= berat beban (N)

KM= keuntungan mekanis

Adapun besar usaha yang dilakukan pada bidang miring dapat dihitung dengan rumus:

$$W = F \cdot S$$

W= usaha (Joule)

F= gaya/kuasa (N)

S= panjang bidang miring (m)

5. Roda dan poros

Roda dan poros merupakan pesawat sederhana yang terdiri atas sebuah roda berputar dihubungkan dengan sebuah poros yang dapat berputar bersama-sama. Roda dan poros berfungsi memperbesar kecepatan dan gaya. Sebagaimana firman Allah dalam QS. Al-An'am ayat 142:

و من الانعام حموله وفر شاكوا مما رزقكم الله ولا تتبعوا اخطو الشيطان, انه لكم عدومين لا

Artinya: "Dan di antara hewan-hewan ternak itu ada yang dijadikan pengangkut beban dan ada (pula) yang untuk disembelih. Makanlah rezeki yang diberikan Allah kepadamu, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah setan. Sesungguhnya setan itu musuh yang nyata bagimu."

Ayat di atas menjelaskan bahwa hewan ternak yang dijadikan pengangkut yaitu dapat dijadikan delmasyang merupakan alat bantu untuk mengangkut benda-benda yang akan mempermudah pekerjaan manusia.

Keuntungan mekanis yang diperoleh dari roda berporos dapat dituliskan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$Km = \frac{jari-jari\ roda}{jari-jari\ poros}$$

Contoh roda dan poros antara lain motor, mobil, kursi roda.

H. Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian dengan model DBUS (*Discovery Based Unity Of Science*)

- Nur Khasanah, dengan hasil penelitiannya bahwa Model DBUS dapat memberdayakan PRB dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa dalam mengerjakan kuis sebesar 84,2%.²⁴ Terdapat perbedaan pada penelitian ini dengan permasalahan yang akan diteliti dimana perbedaan ini terletak pada kemampuan berpikir kritis peserta didik.
- Nur Khasanah, Sajidan, dkk, dengan hasil penelitiannya yaitu, melalui model DBUS siswa dapat memperoleh pengalaman langsung dengan menjelajahi dan mengamati sekitarnya serta dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keyakinan keagamaan pribadinya.²⁵ Perbedaan penelitian ini terletak pada kegiatan peserta didik yang melakukan pengamatan atau pemrosesan data di lingkungan sekolah.

²⁴Khasanah.,*Loc.Cit*

²⁵Khasanah, Prayitno, and Walid.,*Loc.Cit*

2. Penelitian dengan pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*)
 - a. Putri Yanuarita Sutikno dan Novi Setyasto, Hasil pengamatan menunjukkan adanya peningkatan skor rata-rata aktivitas peserta didik dengan pertemuan pertama sebesar 32,2 (sangat tinggi), dan pada pertemuan kedua sebesar 33,8 (sangat tinggi). Perangkat pembelajaran efektif untuk meningkatkan aktivitas peserta didik.²⁶
 - b. Abdul Ghofur dan Nahdia Rupawanti Basuki Raharjo, dengan hasil analisis data menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara kelompok yang dibelajarkan dengan pendekatan 5E dan pendekatan SETS terhadap kemampuan berpikir kritis dengan nilai sebesar 73,11 dan 61,90.²⁷
 - c. Ahmad Khoiri dkk, Dengan hasil penelitiannya yaitu siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan SETS memperoleh nilai prestasi belajar fisika lebih tinggi dibandingkan kelompok siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.²⁸
 - d. Maretha Fitria dkk, Dengan hasil penelitiannya yaitu pendekatan CTL berbasis SETS berpengaruh terhadap pemahaman konsep peserta didik sebesar 17% dengan nilai rata-rata 79,67 (eksperimen) dan 74,38 (kontrol) dan berpengaruh terhadap karakter peserta didik.²⁹
 - e. Desy Ria Pratama dkk, Dengan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan modul berpengaruh terhadap hasil belajar dan kemandirian peserta didik.³⁰
 - f. Zunieha dkk, Dengan hasil penelitiannya bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar afektif dan psikomotorik peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah, namun tidak terdapat perbedaan pada prestasi belajar kognitif.³¹

I. Kerangka Pikir

Berdasarkan latar belakang masalah dan berpedoman pada teori yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran DBUS (*Discovery Based Unity Of Science*) dengan pendekatan SETS terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kerangka teori dalam penelitian ini, diuraikan sebagai berikut:

²⁶Putri Yanuarita Sutikno, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran SD Dengan Model Problem Based Learning (PBL) Bersifat Science Environment Technology and Society (SETS) Berbantuan Miracast', *Jurnal Pendidikan*, 4.1 (2016), 23.

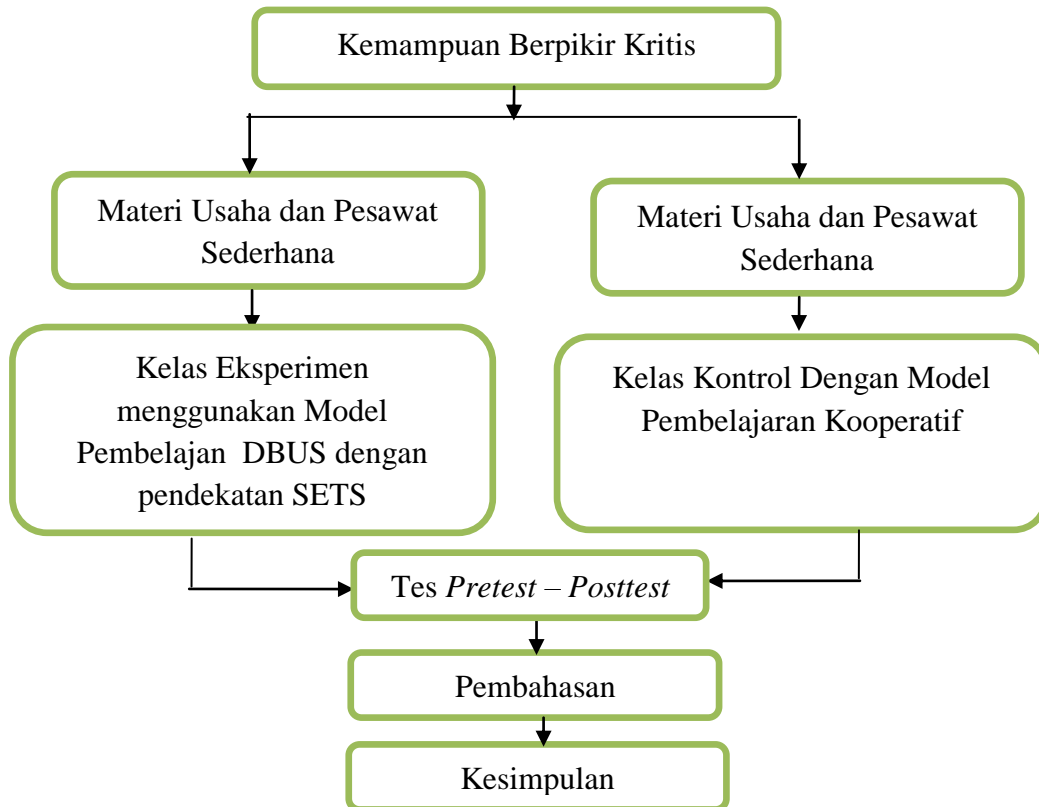
²⁷Abdul Ghofur, Nahdia Rupawanti, and Basuki Raharjo, 'Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Pendekatan 5E Dan SETS Berbantu Aplikasi Media Sosial', *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 4.2 (2018), 102.

²⁸Khoiri, Nasihah, and Kahar.

²⁹Maretha Fitria, Woro Sumarni, and Wusqo Indah Urwatin, 'Pengaruh Pendekatan CTL Berbasis SETS Terhadap Pemahaman Konsep Dan Karakter Siswa', *Unnes Science Education Journal*, 5.2 (2016), 1306.

³⁰Desy Ria Pratama, Arif Widiyatmoko, and Indah Urwatin Wusqo, 'Pengaruh Penggunaan Modul Kontekstual Berpendekatan SETS Terhadap Hasil Belajar Dan Kemandirian Peserta Didik', *Unnes Science Education Journal*, 5.3 (2016), 1366.

³¹Zunieha, Widha Sunarno, and Suparmi, 'Pembelajaran Fisika Menggunakan Pendekatan Science Environment Technology and Society (SETS) Dengan Metode Proyek Dan Eksperimen Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa', *Jurnal Inkuiri*, 6.3 (2017), 101.



J. Hipotesis

Terdapat dua hipotesis dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Hipotesis Statistik

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Pembelajaran model DBUS (*Discovery Based Unity Of Science*) dengan pendekatan SETS memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP/MTs.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ Pembelajaran model DBUS (*Discovery Based Unity Of Science*) dengan pendekatan SETS tidak memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP/MTs.

2. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian merupakan hipotesis yang berisi jawaban tentang antar variabel yang sesuai dengan teori. Hipotesis penelitian dalam penelitian ini adalah:

“Adanya pengaruh model pembelajaran DBUS (*Discovery Based Unity Of Science*) dengan pendekatan SETS terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP/MTs.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Peneliti melaksanakan penelitian di MTs Hasanuddin Bandar Lampung.

2. Waktu Penelitian

Peneliti melaksanakan penelitian pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021.

B. Metode Penelitian dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif, yang diartikan sebagai cara yang digunakan untuk mengukur teori tertentu dengan meneliti keterkaitan antara variabel yang digunakan dalam penelitian. Sebagaimana definisi penelitian kuantitatif di artikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis dan bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.³²

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen yang menggunakan dua kelas yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol.³³

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonrandomized control group pretest-posttest desain*. Dua kelas yang dianggap sama dalam semua aspek yang relevan dan perbedaan hanya terdapat dalam perlakuan.

Tabel 3.1 Desain Penelitian Kemampuan Berpikir Kritis³⁴

Kelompok	Pretest	perlakuan	Posttest
Eksperimen	Y1	X1	Y2
Kontrol	Y ₁	X ₂	Y ₂

Keterangan:

Y1: Hasil *pretest* kelas eksperimen sebelum diberikan pembelajaran menggunakan model DBUS dengan pendekatan SETS

Y₁: Hasil pretest kelas kontrol

X1: Perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menggunakan model DBUS dengan pendekatan SETS

X₂: Perlakuan terhadap kelas kontrol menggunakan pembelajaran kooperatif

Y2: Hasil *Posttest* kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan menggunakan model DBUS dengan pendekatan SETS

Y₂: Hasil *posstest* kelas kontrol

³²Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*, 2012.

³³Dewi Sartika Rika Wahyuni, Mariyam, 'Efektivitas Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Persamaan Garis Lurus', *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 3 (2018), 28.

³⁴Yuni Pantieati. Septi Yustyan, Nur Widodo, 'Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Pembelajaran Berbasis Scientific Approach Siswa Kelas X SMA Panjura Malang', *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 1.2 (2015), 247.

C. Definisi Operasional

Definisi operasional bertujuan untuk mengoperasionalkan variabel penelitian yang akan digunakan dalam penelitian, diantaranya yaitu:

1. Model pembelajaran DBUS (*Discovery Based Unity Of Science*) merupakan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan belajar peserta didik secara konstruktif.³⁵ Dengan menggunakan pendekatan SETS diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta dapat membantu peserta didik membuka wawasan tentang hakikat pendidikan IPA yang dikaitkan dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat.³⁶

Pada model pembelajaran ini terdapat enam tahap pembelajaran yaitu; *Stimulation Using Lokal Wisdom, Problem Statement, Observation & Data Collection, Data Processing, Verification base on Religion, Generalization Awareness*.

Model pembelajaran DBUS dengan pendekatan SETS yang dilakukan dalam penelitian ini akan diukur dengan menggunakan teknik observasi dan dokumentasi.

2. Kemampuan berpikir kritis merupakan sebuah *skill* kognitif yang memungkinkan seseorang menganalisis suatu permasalahan, pertanyaan atau fenomena agar dapat membuat sebuah keputusan dengan baik.³⁷ Terdapat beberapa indikator kemampuan berpikir kritis meliputi, memberi penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar menyimpulkan, memberi penjelasan lebih lanjut dan mengatur strategi dan teknik.³⁸ Dalam penelitian ini indikator kemampuan berpikir kritis yang akan digunakan dalam penelitian yaitu memberikan penjelasan sederhana dengan sub indikator yaitu memfokuskan pertanyaan, bertanya dan menjawab, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut dan mengatur strategi dengan sub indikator berinteraksi dengan orang lain dan menentukan suatu tindakan. Indikator yang dipilih ini disesuaikan dengan tahapan model pembelajaran yang digunakan yaitu model DBUS (*Discovery Based Unity Of Science*). Kemampuan berpikir kritis akan diukur dengan menggunakan instrumen tes berupa soal tes berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis yang akan diberikan kepada peserta didik berupa soal *essay*.

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala faktor, kondisi, situasi, perlakuan (*treatment*) dan semua tindakan yang dipakai untuk mempengaruhi hasil eksperimen.³⁹ Hal yang penting kita cermati bahwa variabel atau variabel penelitian merupakan faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti.⁴⁰ Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu, variabel bebas (x) dan variabel terikat (y):

1. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas adalah variabel yang dapat mempengaruhi adanya perubahan atau tidaknya pada variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah model pembelajaran *Discovery Based Unity Of Science* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS)

³⁵Khasanah.

³⁶Isfi Muzari, 'Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Melalui Pendekatan SETS Pada Siswa Kelas VII MTs Negeri 4 Gunungkidul Tahun Pelajaran 2016 / 2017', 2.November (2017), 267.

³⁷Siti Chotimah and others, 'Pengaruh Pendekatan Model Eliciting Activities Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP Negeri Di Kota Cimahi', *Journal On Education*, 1.2 (2018), 71.

³⁸Hera Adiwijaya, Endang Suarsini, and Betty Lukiati, 'Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Berbantuan Peta Konsep Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Biologi', *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 1.12 (2016), 2381.

³⁹Yuberti Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Lampung:AURA, 2017).

⁴⁰Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan* (Jakarta: PRENADAMEDIA GROUP, 2013).

2. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas sehingga diketahui ada atau tidaknya perubahan. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP/MTs.

E. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

1. Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti.⁴¹ Jadi populasi adalah keseluruhan dari objek penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII MTs Hasanuddin Bandar Lampung.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁴² Sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas. Satu kelas sebagai kelas eksperimen (menggunakan model pembelajaran DBUS dengan pendekatan SETS) yaitu kelas VII B dan satu kelas sebagai kelas kontrol (menggunakan model pembelajaran kooperatif) yaitu kelas VII A.

3. Teknik Sampling

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel.⁴³ Penelitian ini dalam pengambilan sampel menggunakan teknik *sampel random sampling*. Teknik ini mengambil sampel secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada pada populasi tersebut.

F. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Tes

Tes merupakan suatu bentuk alat evaluasi untuk mengukur seberapa jauh tujuan pengajaran telah tercapai.⁴⁴

Penelitian ini menggunakan tes berupa soal *essay* atau uraian yang digunakan sebagai pengukur kemampuan berpikir kritis pada peserta didik. Tujuan dari penggunaan tes *essay* adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menganalisis dan mengevaluasi suatu permasalahan.

2. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung maupun tidak tentang hal yang diamati dan mencatatnya pada lembar observasi. (Yuberti, 2017)

Observasi yang dilaksanakan dalam penelitian ini yaitu untuk mengamati bagaimana proses pembelajaran secara online/daring terkait keterlaksanaan model pembelajaran yang digunakan peneliti.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan salah satu peran penting untuk menjangkau hasil pembelajaran.⁴⁵ Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

⁴¹Sugiono. *Op.Cit.* h. 80

⁴²Sugiono. *Op.Cit.* h. 81

⁴³Sugiono. *Op.Cit.* h. 81

⁴⁴Abdul Kadir, 'Menyusun Dan Menganalisis Tes Hasil Belajar', *Jurnal L-Ta'dib*, 8.2 (2015), 70.

⁴⁵Andi Dian Angriani and Tenri Batari, 'Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur Kemampuan Koneksi Matematis', *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 5.1 (2018), 3.

1. Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini sebagai alat untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik. Instrumen tes yang digunakan peneliti berupa soal uraian atau essay. Pengembangan instrumen diawali dengan penentuan batasan materi, jumlah butir soal, kisi-kisi soal, pembuatan soal yang berdasarkan indikator berpikir kritis, menentukan landasan skor nilai, uji coba soal untuk mengetahui kevalidan, daya pembeda dan reabilitasnya serta taraf kesukaran soal.

Tabel 3.2 Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis⁴⁶

Indikator	Keterangan	Skor
Memberikan penjelasan sederhana	Tidak menulis yang diketahui dan yang ditanyakan	0
	Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tidak tepat	1
	Menuliskan yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan saja dengan tepat	2
	Menulis yang diketahui dari soal dengan tepat tetapi kurang lengkap	3
	Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap	4
Membangun keterampilan dasar	Tidak membuat model matematika dari soal yang diberikan	0
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan tetapi tidak tepat	1
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberikan penjelasan	2
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tetapi ada kesalahan dalam penjelasan	3
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberikan penjelasan yang benar dan lengkap	4
Menyimpulkan	Tidak menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal	0
	Menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal	1
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat tetapi lengkap dalam menyelesaikan soal	2

⁴⁶Ridwan Abdullah Sani, Pembelajaran Berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) (Medan; Tira Smart, 2018).hal.124

Indikator	Keterangan	Skor
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan	3
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan atau penjelasan	4
Memberikan penjelasan lebih lanjut	Tidak membuat kesimpulan	0
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal	1
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun disesuaikan dengan konteks soal	2
	Membuat kesimpulan dengan tepat sesuai dengan konteks soal tetapi tidak lengkap	3
	Membuat kesimpulan dengan tepat sesuai dengan konteks soal dan lengkap	4
Mengatur strategi dan taktik	Tidak memberikan jawaban	0
	Memberikan jawaban sederhana tidak disertai alasan	1
	Memberikan jawaban jelas tidak disertai alasan	2
	Memberikan jawaban disertai alasan tetapi alasan tidak dapat dipahami	3
	Memberikan jawaban, alasan dapat dipahami dan benar	4

Adapun cara perhitungan nilai persentase adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai persentase} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Dengan kriteria kemampuan berpikir kritis sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis⁴⁷

No.	Persentase	Kategori
1.	81-100	Sangat Baik
2.	61-80	Baik
3.	41-60	Sedang
4.	21-40	Buruk
5.	0-20	Buruk Sekali

H. Uji Validitas dan Reliabilitas

1. Uji Validitas

Uji validitas ditentukan dengan menentukan koefisien *product moment* yang dihitung dengan menggunakan rumus:⁴⁸

⁴⁷Lesy Luzyawati and others, 'Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Materi Alat Indera Melalui Model Pembelajaran Inquiry Pictorial Riddle', *Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 5.2 (2017), 9–21.

⁴⁸Septi Yustyan, Nur Widodo. *Loc. Cit.* h. 247

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\sum x^2 - (\sum x^2)} (\sum y^2 - (\sum y^2))}$$

keterangan:

rx: Koefisien korelasi skor item dengan skor total

N: Jumlah peserta

$\sum x$: Jumlah skor item

$\sum y$: Jumlah skor total

$\sum xy$: Jumlah perkalian skor item dengan skor total

$\sum x^2$: Jumlah skor kuadrat item

$\sum y^2$: Jumlah Skor Kuadrat Total

2. Daya Pembeda

Rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien daya pembeda setiap butir soal adalah sebagai berikut:⁴⁹

$$DB = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

DB: Daya Pembeda

B_A: Rat-rata skor siswa kelompok atas suatu butir

B_B: Rata-rata skor siswa kelompok bawah suatu butir

J_A: Jumlah skor ideal suatu butir

J_B: Jumlah skor ideal suatu butir

Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda⁵⁰

Nilai D	Interpretasi
$D \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup Baik
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat Baik

3. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan mengakibatkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Taraf kesukaran digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran butir tes, dengan teknik menghitung sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

⁴⁹Nuni Fitriarosah, 'Pengembangan Instrumen Berpikir Kreatif Matematis Untuk Siswa SMP', *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1 (2016), 248.

⁵⁰R Ariesta and Supartono, 'Pengembangan Perangkat Perkuliahan Kegiatan Laboratorium Fisika Dasar II Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kerja Ilmiah Mahasiswa', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7 (2011), 64.

JS = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes⁵¹

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran⁵²

No.	Nilai P	Kategori Tingkat Kesukaran
1.	0	Sangat Sukar
2.	$0 < P \leq 0,30$	Sukar
3.	$0,31 < P \leq 0,70$	Sedang
4.	$0,71 < P \leq 1,00$	Mudah
5.	1	Sangat Mudah

4. Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan kesesuaian antara data yang diperoleh dengan kemampuan subjek yang sebenarnya tanpa pengaruh situasi dan kondisi.⁵³

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{St^2 - \sum Pq}{St^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrumen secara keseluruhan

P: Populasi subjek yang menjawab item dengan benar

q: Populasi subjek yang menjawab salah (1 - P)

$\sum Pq$: Jumlah hasil perkalian P dan q

n: Banyaknya item

St: Standar deviasi dari tes

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas

No.	Reliabilitas	Kriteria
1.	0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
2.	0,61 – 0,80	Tinggi
3.	0,41 – 0,60	Sedang
4.	0,21 – 0,40	Rendah
5.	0,00 – 0,21	Sangat Rendah

I. Uji Prasyarat Analisis

1. Gain Ternormalisasi

Gain adalah nilai atau skor antara *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan nilai gain ini dapat dilihat peningkatan kemampuan peserta didik dari sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran. Dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$G = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Dengan karakteristik:

⁵¹Mujianto Solichin, 'Analisis Daya Beda Soal, Traf Kesukaran, Validitas Butir Soal, Interpretasi Hasil Tes Dan Validitas Ramalan Dalam Evaluasi Pendidikan', *Jurnal Manajemen & Pendidikan Islam*, 2.2 (2017), 197.

⁵²Bagiyono, 'Analisis Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Butir Soal Ujian Pelatihan Radiografi Tingkat 1', *Widyanuklida*, 16.1 (2017), 3.

⁵³Antomi Saregar dan Yuberti, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Lampung:AURA, 2017). h.125

Tabel 3.7 Kriteria Tingkat N-Gain⁵⁴

No.	Kategori Skor N-Gain	Kriteria
1.	N-gain > 70	Tinggi
2.	$0,30 \leq \text{N-gain} \leq 0,70$	Sedang
3.	N-gain < 0,30	Rendah

2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Langkah –langkah dalam uji *Lifefors* sebagai berikut:⁵⁵

- Menentukan nilai Z dimana $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$, dengan $\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$, $s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$
- Menentukan nilai f (z), dengan menggunakan tabel z
- Menentukan $s(z) = \frac{fkum}{n}$
- Menentukan nilai $L = |F(z) - S(z)|$
- Menghitung nilai $L_{hitung} = \text{Max } |F(z) - S(z)|$
- Menentukan nilai $L_{tabel} = L(\alpha, n)$
- Membandingkan L_{hitung} dan L_{tabel} , serta membuat kesimpulan. Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$, maka H_0 diterima. Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$, maka H_0 ditolak

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas dua varian, dengan langkah-langkah sebagai berikut:⁵⁶

- Rumusan Hipotesis
 $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varian 1 sama dengan varian 2 atau homogen)
 $H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varian 1 tidak sama dengan varian 2 atau tidak homogen)
- Bagi data menjadi dua kelompok
- Cari varian masing-masing kelompok
- Tentukan F_{hitung} dengan rumus:

$$F = \frac{S_{12}}{S_{22}} \text{ dimana, } S_2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:
F: Homogenitas
 S_1^2 : Varian data terbesar
 S_2^2 : Varian data terkecil
- Menentukan taraf signifikan (α)
- Hitung F_{tabel} dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}} \alpha \text{ (dk varian terbesar - 1, dk varian terkecil - 1)}$$
- Menentukan kriteria pengujian dengan hipotesis:
 H_0 : Data Homogen
 H_a : Data tidak Homogen
Kriteria Pengujian:
1. Jika $F_{hitung} \leq$ maka H_0 diterima (homogen)

⁵⁴Sadam Husein and others, 'Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Ketrampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Suhu Dan Kalor', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1.3 (2015).

⁵⁵Yuni Lestari and Mujib, 'Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model Education Coins of Mathematics Competition (E-COC) Ingin Melihat Model Education Coins Of Mathematics', *Desimal: Jurnal Matematika*, 1.3 (2018), 267–268.

⁵⁶Riana Astuti and Welly Anggraini, 'Pengaruh Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pda Materi Kemagnetan Kelas IX SMP N 1 Penengahan Lampung Selatan', *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1.2 (2018), 1–12.

2. Jika $F_{hitung} \geq$ maka H_0 diterima (homogen)

J. Uji Hipotesis (Uji-t)

Untuk menentukan uji-t dapat menggunakan persamaan sebagai berikut:⁵⁷

$$t = \frac{X_1 - X_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan,}$$

$$S = \sqrt{\frac{S_1^2 (n_1 - 1) + S_2^2 (n_2 - 1)}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

X_1 : Nilai rata-rata kelas eksperimen

X_2 : Nilai rata-rata kelas kontrol

S : Standar deviasi kedua kelas sampel

S_1^2 : Variansi kelas eksperimen

S_2^2 : Variansi kelas kontrol

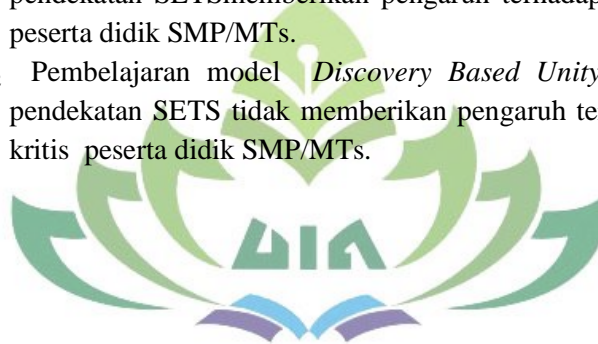
n_1 : Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 : Jumlah siswa kelas kontrol

Dengan kualifikasi sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Pembelajaran model *Discovery Based Unity Of Science*(DBUS) dengan pendekatan SETS memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP/MTs.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ Pembelajaran model *Discovery Based Unity Of Science*(DBUS) dengan pendekatan SETS tidak memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP/MTs.



⁵⁷Arrum Meirisa and Ronal Rifandi, 'Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SD', *Jurnal Gantang*, 3.2 (2018), 131.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan untuk melihat pengaruh dari model pembelajaran *Discovery Based Unity Of Science* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology And, Society* (SETS) untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik. Sebelum membahas lebih lanjut mengenai hasil penelitian penulis terlebih dahulu akan memaparkan gambaran umum penelitian:

Tabel 4.1 Data Pretest-Posttest

Keterangan	Ekperimen		Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Nilai Tertinggi	15	32	15	21
Nilai Terendah	8	17	4	8
Jumlah Nilai Keseluruhan	225	471	210	291
Rata-Rata	11,84	24,78	11,05	15,31

Dari tabel 4.1 menunjukkan bahwa hasil *pretest* pada kelas eksperimen dengan nilai tertinggi yaitu sebesar 15 dan nilai terendah sebesar 8 dengan jumlah nilai keseluruhan sebesar 225 serta nilai rata-rata sebesar 11,84. Sedangkan nilai *post-test* dengan nilai tertinggi sebesar 32 dan nilai terendah sebesar 17 dengan jumlah nilai keseluruhan sebesar 471 serta nilai rata-rata sebesar 24,78.

Pada kelas control terlihat bahwa nilai *pretest* tertinggi yaitu sebesar 15 dan nilai terendah sebesar 4 dengan jumlah nilai keseluruhan sebesar 210 serta nilai rata-rata sebesar 11,05. Sedangkan nilai *post-test* tertinggi yaitu sebesar 21 dan nilai terendah sebesar 8 dengan jumlah nilai keseluruhan sebesar 291 serta nilai rata-rata sebesar 15,31.

B. Analisis Data

1. Uji N-Gain

Uji N-Gain ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana kenaikan kemampuan berpikir kritis peserta didik terhadap materi usaha dan pesawat sederhana. Apakah terdapat selisih skor N-Gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ataupun tidak. Data hasil pengolahan yang diperoleh untuk uji n-gain sebagai berikut:

Tabel 4.2 Uji N-Gain

Kategori	Ekperimen	Kontrol
Rata-Rata	0,53	0,16
Kriteria	Sedang	Rendah

Berdasarkan tabel 4.2 uji n-gain menunjukkan bahwa hasil uji n-gain pada kelas eksperimen sebesar 0,53 dan uji n-gain pada kelas kontrol sebesar 0,16 dengan demikian diketahui bahwa kenaikan kemampuan berpikir kritis peserta didik berkategori sedang dengan rincian perhitungan terlampir.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk melihat apakah sampelnya normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan uji normalitas liliefors dengan peolehan uji normalitas dapat dilihat dari hasil L_{hitung} L_{tabel} serta signifikan alfa 0,05 sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas

Statistik	Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
L_{hitung}	0,111	0,157	0,081	0,102
L_{tabel}	0,195	0,195	0,195	0,195
Kesimpulan	Normal		Normal	

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas dengan signifikan 0,05 pada kelas eksperimen yaitu L_{hitung} Pretest sebesar 0,111 dan L_{hitung} posttest sebesar 0,157 lebih rendah dari L_{tabel} 0,195. Dengan demikian, diketahui bahwa hasil $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka sampel terdistribusi normal. Pengujian pada kelas kontrol dengan signifikan 0,05 diperoleh hasil L_{hitung} pretest sebesar 0,081 dan L_{hitung} posttest sebesar 0,102 lebih rendah dari L_{tabel} yaitu 0,195.

Dengan demikian, peneliti dapat menyimpulkan bahwa sampel yang diujikan terdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan untuk melihat homogen atau tidaknya sampel dengan menggunakan uji homogenitas dua varian atau uji fisher. Pengolahan data homogenitas ini dilakukan setelah uji normalitas dan data dinyatakan normal. Hasil dari uji homogenitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas

Statistik	Pretest	Posttest
F_{tabel}	0,45102	0,45102
F_{hitung}	0,455364	1,135465
Kesimpulan	Homogen	Homogen

Pada tabel 4.4 hasil uji homogenitas *pretest* diperoleh F_{hitung} sebesar 0,45 dan F_{tabel} sebesar 0,45 maka $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga dapat dikatakan homogen. Pengujian *posttest* diperoleh F_{hitung} sebesar 1,13 dan F_{tabel} sebesar 0,45 maka $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga dapat dikatakan homogen.

4. Uji Hipotesis (Uji t)

Uji hipotesis (Uji t) dilakukan untuk menguji pengaruh satu variabel terhadap variabel yang lain dari pemberian perlakuan menggunakan model pembelajaran *Discovey Based Unity Of Science* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS). Uji t dapat dihitung setelah mengetahui bahwa sampel uji normalitas dinyatakan normal dan uji homogenitas sampel dari varian yang homogen, serta telah dilakukan uji N-Gain. Hasil uji-t dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.5 Uji-t

Kelompok	JumlahSiswa	Hasil Uji-t		Hasil	Kesimpulan
		Ttabel	Thitung		
Kelas Eksperimen	19	2,028	2,044	Thitung >Ttabel	Ho ditolk Ha diterima (terdapat pengaruh)
Kelas Kontrol	19				

Berdasarkan tabel 4.5 perolehan hasil uji-t T_{tabel} menggunakan signifikan 0,05 pada kedua kelompok. Kriteria uji hipotesis (uji-t) adalah apabila T_{hitung} lebih besar dari T_{tabel} maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Perolehan hasil pada kelas eksperimen dengan T_{tabel} sebesar 2,028 dan T_{hitung} sebesar 2,044 sedangkan pada kelas kontrol dengan T_{tabel} sebesar 2,028 dan T_{hitung} sebesar 2,044 peneliti dapat melihat bahwa pengujian tersebut $T_{hitung} > T_{tabel}$ dengan nilai 2,044 > 2,028 maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga, peneliti dapat menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

5. Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Berdasarkan perolehan observasi selama kegiatan pembelajaran oleh pendidik terhadap peneliti dalam menerapkan model *Discovery Based Unity Of Science* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS). melalui sistem daring dengan menggunakan aplikasi whatsapp, dapat dilihat dalam tabel di bawah ini:

Tabel 4.6 Observasi Keterlaksanaan Model

No.	Pertemuan ke-	Persentase
1	Pertemuan Pertama	78,46 %
2	Pertemuan Kedua	80 %

Berdasarkan tabel 4.6 menunjukkan bahwa dalam menerapkan model pembelajaran *Discovery Based Unity Of Science* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) pada pertemuan kedua dan ketiga masing-masing menghasilkan persentase sebesar 78,46 % dan 80 % sehingga, rata-rata persentase dari keterlaksanaan model pembelajaran *Discovery Based Unity Of Science* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) sebesar 80 %.

C. Pembahasan

Penelitian dilakukan di MTs Hasanuddin Bandar Lampung. Peneliti mengambil variabel terikat untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII semester ganjil 2020/2021 pada materi usaha dan pesawat sederhana. Sampel yang digunakan peneliti secara random yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol yang masing-masing terdiri dari 26 peserta didik. Namun, saat peneliti melakukan pembelajaran *online/daring* peserta didik yang aktif mengikuti pembelajaran hanya 19 orang setiap kelasnya, dikarenakan sarana dan prasarana yang belum mencukupi peserta didik untuk melakukan pembelajaran secara *online*. Terlebih lagi banyak sebagian peserta didik yang tinggal di Pondok Pesantren Hasanuddin yang tidak jauh dari lokasi sekolah. Jadi, beberapa peserta didik hanya mengumpulkan tugas yang diberikan oleh pendidik langsung ke sekolah tanpa sepenuhnya

mengikuti pembelajaran *online* yang dilakukan saat pandemi ini. Dan beberapa peserta didik mengikuti pembelajaran *online* dengan baik dan mengumpulkan tugas secara *online* yang dikirim melalui *WhatsApp Grup* atau langsung dikirimkan ke nomor *WhatsApp* peneliti.

Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Discovey Based Unity Of Science*(DBUS)dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi usaha dan pesawat sederhana.

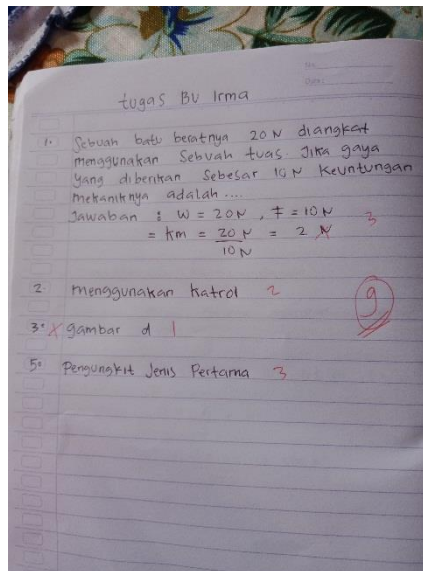
Penelitian ini berlangsung pada masa pandemi *covid-19* maka, kegiatan belajar mengajar digantikan dengan pembelajaran secara online dengan menggunakan media atau aplikasi yang memadai. Peneliti menggunakan aplikasi *whatsApp* untuk membantu proses pembelajaran. Mengingat bahwa ada sebagian besar peserta didik yang tinggal di pondok maka tidak semua peserta didik dapat mengikuti pembelajaran secara daring dan hanya perakilan saja tetapi, pada saat pengumpulan tugas peserta didik dapat mengumpulkan tugas tersebut secara langsung ke sekolah atau secara online melalui grup yang telah dibuatkan atau bisa langsung dikirim ke peneliti.

Pertemuan pertama peneliti melakukan pendekatan terlebih dahulu kepada peserta didik dengan memperkenalkan diri kepada peserta didik agar pelaksanaan pembelajaran selanjutnya tidak canggung dengan hadirnya guru baru setelah itu, peneliti memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengisi absen sekaligus memperkenalkan diri masing-masing. Selanjutnya peneliti memberikan arahan kepada peserta didik untuk mempelajari materi usaha dan pesawat sederhana yang selanjutnya akan diberikan *pretest*. Diberikannya *pretest* untuk melihat bagaimana kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi yang akan diberikan. Peneliti memberikan waktu untuk mengerjakan *pretest* tersebut sampai sore, dikarenakan pembelajaran dilaksanakan secara online. Hal tersebut diberikan baik di kelas eksperimen ataupun di kelas kontrol, yaitu tes essay yang sama, karena mengingat jadwal bahwa pelajaran IPA pada kelas VIII berlangsung di hari yang sama. Rata-rata nilai *pretest* yang diperoleh pada kelas eksperimen sebesar 3.28 dan kelas kontrol sebesar 3.07, terlihat pada diagram di bawah ini:

Berikut merupakan hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum diberikan perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Discovey Based Unity of Science*(DBUS)dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS), dan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Hasil tes dari salah satu peserta didik dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

a. *Pretest* kelas eksperimen

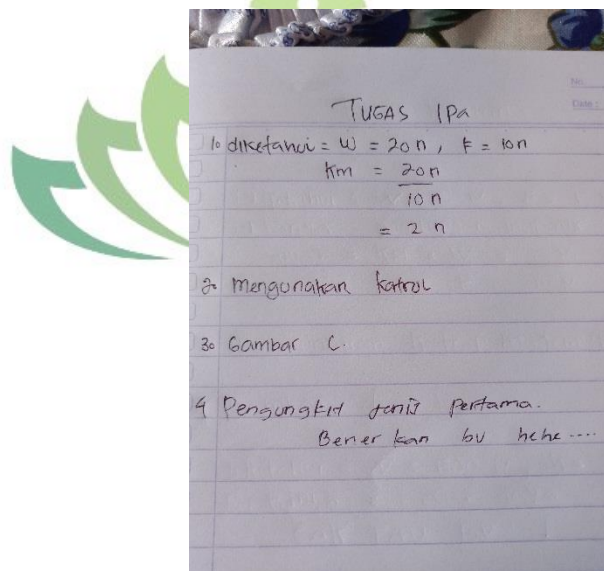
Hasil *pretest* salah satu peserta didik kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar berikut:



Berdasarkan gambar di atas pada kelas eksperimen diketahui bahwa, peserta didik belum mampu menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti dan dapat dilihat bahwa kemampuan awal yang dimiliki peserta didik masih rendah.

b. *Pretest* kelas control

Hasil *pretest* salah satu peserta didik kelas control dapat dilihat pada gambar berikut:



Berdasarkan gambar di atas pada kelas control diketahui bahwa, peserta didik juga masih belum mampu menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti dan dapat dilihat bahwa kemampuan awal yang dimiliki peserta didik masih rendah.

Berikut adalah diagram hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas control, dapat dilihat pada diagram di bawah ini:

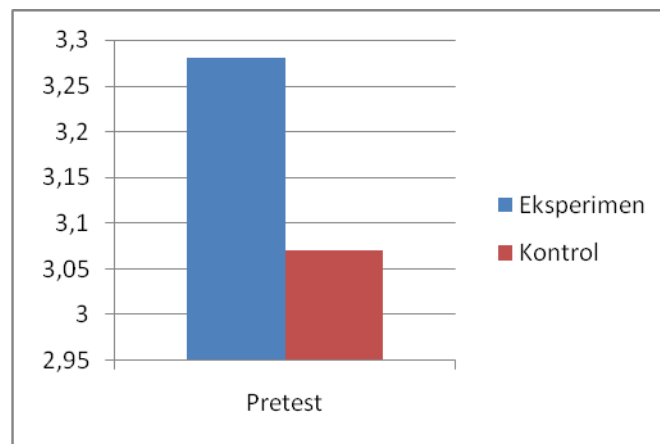


Diagram 4.1 Nilai Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pertemuan kedua, peneliti menerapkan model pembelajaran *Discovery Based Unity Of Science* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) pada kelas eksperimen. Pada kelas kontrol peneliti menggunakan model *discovery learning*. Peneliti memberikan kesamaan materi pada kedua kelas yang digunakan yaitu materi usaha dan pesawat sederhana.

Pada pertemuan kedua, peneliti tidak menggunakan aplikasi *zoom meeting* dikarenakan melihat kondisi peserta didik yang banyak tinggal di pondok sehingga peneliti hanya menggunakan *whatsApp grup* untuk melakukan pembelajaran. Peneliti memulai pembelajaran dengan pembukaan yaitu mengucapsalam, memberikan format absensi peserta didik, menanyakan kabar, serta memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik. Peneliti selanjutnya memberikan arahan kepada peserta didik bahwa pada pertemuan ini peneliti akan mengirimkan link video pembelajaran terkait materi di grup *whatsApp* agar peserta didik dapat lebih memahami materi yang diajarkan. Sebelum peneliti mengirimkan link videonya, peneliti memberikan pertanyaan terlebih dahulu kepada peserta didik seperti “Apa itu usaha, Apa yang kalian ketahui tentang pesawat sederhana?” Peneliti memberi waktu untuk peserta didik untuk melihat video pembelajaran tersebut dan mempersilahkan jika ada pertanyaan yang kurang jelas dalam video tersebut.

Selanjutnya, pada pertemuan ketiga, peneliti masih menggunakan aplikasi *whatsApp grup* untuk melakukan pembelajaran secara online/daring. Pada pertemuan ketiga peneliti memulai pembelajaran pembukaan yaitu mengucapsalam, memberikan format absensi peserta didik, menanyakan kabar, serta memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik. Peneliti mengajak peserta didik untuk membahas materi dan mengaitkan adakah yang berkaitan dengan ayat Al-Qur’an atau Hadist. Peneliti memberikan contoh yang ada kaitannya dengan materi pesawat sederhana dalam Q.S Al-Hadid ayat 25 yang artinya “*Sungguh, Kami telah mengutus rasul-rasul Kami dengan bukti-bukti yang nyata dan Kami turunkan bersama mereka Kitab dan neraca (keadilan) agar manusia dapat berlaku adil. Dan Kami menciptakan Besi yang mempunyai kekuatan hebat dan banyak manfaat bagi manusia, dan agar Allah mengetahui siapa yang menolong (agama)-Nya dan rasul-rasul-Nya walaupun (Allah) tidak dilihatnya. Sesungguhnya Allah Maha Kuat, Maha Perkasa.*”

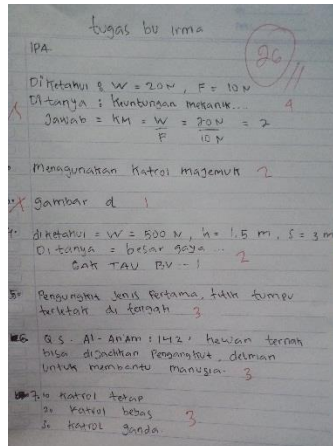
Ayat tersebut menjelaskan bahwa apa yang ada di Al-Qur’an ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Hubungan antara keduanya yaitu menjelaskan bahwa besi adalah karunia Allah yang digunakan dalam membela agama Allah SWT. dalam memenuhi kebutuhan hidup manusia. Besi merupakan benda yang sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari yang dapat ditemukan pada linggis, palu, sekop dan lain sebagainya yang termasuk dalam pesawat sederhana.

Pertemuan keempat sekaligus pertemuan terakhir, peserta didik diberikan *Post-test* dengan soal tes yang sama. *Post-test* dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berikut merupakan hasil *Posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Discovey Based Unity of Science*(DBUS)dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS), dan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Dicovery Learning*. Hasil tes dari salah satu peserta didik dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

a. *Posttest* kelas eksperimen

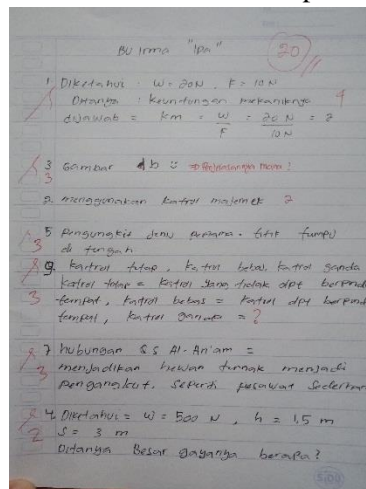
Hasil *posttest* salah satu peserta didik kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar berikut:



Berdasarkan gambar di atas pada kelas eksperimen diketahui bahwa, peserta didik sudah menunjukkan peningkatan yang signifikan dan peserta didik sudah mampu menjawab pertanyaan yang sama dengan soal pretest sebelumnya dengan baik setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Discovey Based Unity of Science*(DBUS)dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS).

b. *Posttest* kelas kontrol

Hasil *posttest* salah satu peserta didik kelas kontrol dapat dilihat pada gambar berikut:



Berdasarkan gambar di atas pada kelas kontrol diketahui bahwa, peserta didik sudah menunjukkan peningkatan yang signifikan dan peserta didik sudah mampu menjawab pertanyaan yang sama dengan soal pretest sebelumnya dengan baik setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Discovey Learning*.

Hasil yang diperoleh dari kelas eksperimen rata-rata *posttes* sebesar 6.88 dan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol sebesar 4.25 seperti yang terlihat pada diagram di bawah ini:

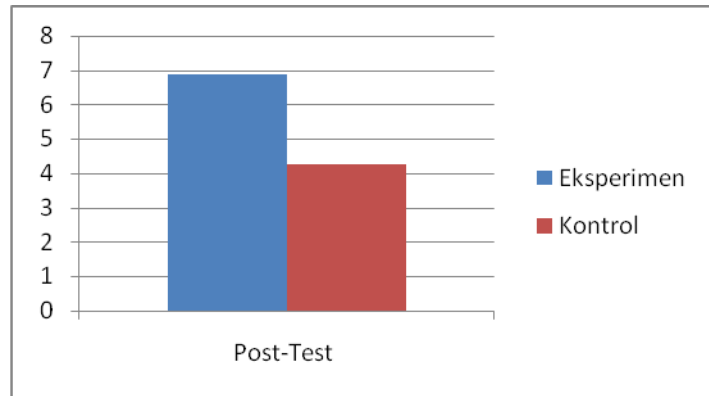


Diagram 4.2 Nilai Post-Test Ekperimen dan Kontrol

Berdasarkan hasil posttes peserta didik dari kedua kelas tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki nilai lebih tinggi untuk kemampuan berpikir kritisnya dibandingkan kelas kontrol.

Berdasarkan hal tersebut model *Discovery Based Unity of Scince* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) mampu meningkatkan kemampuan berpikir kriti speserta didik. Model pembelajaran *Discovery Based Unity of Scince* (DBUS) dengan Pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) dengan enam langkah yaitu *Stimulation Using Local Wisdom, Problem Statement, Observation & Data Collection, Data Processing, Verification Base on Religion, Generalization Awareness*.

Tahap *Stimulation Using Local Wisdom* dengan pendekatan *Society*, Pendidik mengarahkan peserta didik untuk melakukan pengenalan terhadap lingkungan masyarakat sekitar atau tempat tinggal masing-masing peserta didik dengan mengamati atau mendeskripsikan kejadian-kejadian atau permasalahan yang ditemui dilingkungan tersebut secara langsung terkait materi Usaha dan Pesawat Sederhana seperti mengamati saat seseorang sedang mendorong mobil yang sedang mogok atau mengamati pekerja yang sedang bekerja di proyek bangunan yang biasanya banyak menggunakan alat pesawat sederhana, seperti katrol dan yang lainnya.

Tahap *Problem Statement* dengan pendekatan *Science* dan *Society*, pendidik menyampaikan informasi agar peserta didik dapat melakukan kegiatan menemukan, merumuskan masalah yang mengacu pada persoalan yang terdapat di lingkungan masyarakat sekitar terkait materi. Peserta didik melakukan kegiatan tersebut bias dengan berkelompok dengan teman ataupun individu, dikarenakan pembelajaran yang dilakukan secara daring.

Tahap *Observation & Data Collection* dengan pendekatan *Science*, Setelah menemukan atau merumuskan masalah yang terdapat dalam lingkungan sekitar terkait materi yang dipelajari, Peneliti menginformasikan kepada peserta didik untuk melakukan pengamatan terkait materi, mengolah data atau mencatat hasil pengamatan dan mengkomunikasikannya dengan peneliti dan teman yang lain.

Tahap *Data Processing* dengan pendekatan *Science* dan *Technology*, peneliti mengarahkan peserta didik untuk memanfaatkan konsep fisika dalam bentuk teknologi (membuat media atau alat peraga pesawat sederhana).

Tahap *Verification Base on Religion* dengan pendekatan *Science*, Peneliti mengajak peserta didik untuk berdiskusi terkait materi Usaha dan Pesawat Sederhana dengan ayat Al-Qur'an atau Hadist yang ada hubungannya dengan kegiatan yang dilakukan di lingkungan sekitar.

Tahap *Generalization Awareness* dengan pendekatan *Science*, Peneliti memberikan penguatan dan pendapat terkait konsep yang telah dipelajari secara ilmiah atau secara singkat dan jelas agar peserta didik dapat memahami lebih jelas. Kemudian peserta didik mampu melakukan

pengaturan diri, mereview, membuat kesimpulan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan secara daring.

Peneliti menggunakan model pembelajaran seperti biasanya yaitu model *Discovery Learning* untuk kelas kontrol. Proses belajar kelas control dalam penelitian ini peneliti melihat bahwa peserta didik dalam merespon penjelasan atau pertanyaan dari peneliti melalui grup *WhatsApp* masih kurang. Pendidik menjelaskan materi melalui video pembelajaran dan peserta didik dengan kelompoknya melakukan diskusi dengan topic yang sama dengan kelas eksperimen dan membuat kesimpulan berupa foto yang dikirimkan di *whatsapp* grup.

Dari hasil penelitian sebelumnya yang menggunakan model *Discovery Based Unity of Scince*(DBUS) menyatakan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran DBUS ini peserta didik dapat belajar secara konstruktif, lebih bermakna dan dapat menerapkan dari masing-masing sintak dalam proses pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keyakinan agama pribadi siswa. Sampel penelitian yang digunakan adalah 101 mahasiswa dan dua dosen biologi dari UIN Walisongo Semarang, 94 mahasiswa dan dua dosen biologi UIN Sunan Klijaga Yogyakarta, menggunakan pendekatan kualitatif dengan analisis interaktif reduksi data, data persentasi, dan penarikan kesimpulan. (Nur Khasanah, 2019)

Pada penelitian saat ini, peneliti menggunakan model *Discovery Based Unity of Scince*(DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) yang menyatakan bahwa dengan menerapkan model DBUS peserta didik mampu belajar dengan menerapkan beberapa sintak dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan secara daring. Peserta didik mampu merangsang ketertarikan belajar yang dilihat dari hasil analisis data sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Based Unity of Scince*(DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) dapat memberi pengaruh untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pada penelitian ini sampel yang digunakan peneliti yaitu peserta didik MTs Hasanuddin Bandar Lampung, menggunakan penelitian kuantitatif, dengan pengujian tes berupa soal *essay*.

Berdasarkan hasil tes yang didapatkan diketahui bahwa, rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan model *Discovery Based Unity of Scince*(DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) lebih besar dibandingkan rata-rata nilai kelas kontrol yang menggunakan model *Discovery Learning*. Hasil rata-rata nilai dari Posttest kedua kelas tersebut jika dibandingkan dengan nilai rata-rata *pretest*, maka terlihat jelas dari kedua kelas mendapatkan peningkatan kemampuan berpikir kritis setelah diberikan perlakuan model pembelajaran.

Hasil *pretest-posttest* yang diperoleh digunakan sebagai perhitungan N-Gain untuk melihat peningkatan atas perlakuan yang telah dilakukan pada kelompok eksperimen maupun kelas kontrol. Nilai N-Gain pada kelas eksperimen yaitu 0,53 dan nilai N-Gain kelas kontrol yaitu 0,16 dengan demikian, berdasarkan hasil N-Gain kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Based Unity of Scince* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Selain itu, diperkuat juga dengan Uji-t bahwa terdapat adanya pengaruh dari penerapan model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS). Hasil perhitungan uji-t sebesar $T_{hitung} > T_{tabel}$ yaitu $2,03 > 2,04$. Maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini dikarenakan rata-rata dari peserta didik tinggal dipondok pesantren Hasanuddin yang tidak setiap waktu bisa mengikuti pembelajaran secara online. Keterlaksanaan model *Discovery Based Unity of Scince* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) belum sepenuhnya terlaksana, dikarenakan saat penelitian menggunakan model ini masih dalam kondisi pandemi *covid-19*. Sehingga, beberapa sintak yang ada dalam model pembelajaran tersebut tidak terlaksana dengan baik.

Berdasarkan sintak pada model pembelajaran *Discovery Based Unity of Scince* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) mampu merangsang ketertarikan belajar peserta didik dilihat dari hasil analisis data sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Based Unity of Scince* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) dapat member pengaruh untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal tersebut tmampu ditunjukkan pada peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelaas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol.



BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti dapat menyimpulkan bahwa: Model pembelajaran *Discovery Based Unity Of Science* (DBUS) dengan pendekatan *Science, Environment, Technology and, Society* (SETS) berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini berlandaskan pada hasil uji hipotesis yang telah didapatkan dengan menggunakan Uji-t pada *microsoft excel* dengan nilai $T_{hitung} > T_{tabel}$ yaitu $2,04 > 2,03$, yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima.

B. Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran terdapat saran agar dapat diperbaiki dimasa mendatang. Peserta didik diharapkan dapat bersungguh-sungguh dalam mengikuti pembelajaran disekolah maupun di rumah sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Pemilihan model pembelajaran yang bervariasi dan tepat dapat melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

